





# PRZEGLĄD WOJSK PANCERNYCH

ROK CZTERNASTY

ZESZYT 2 • GRUDZIEŃ • 1945

Adres Redakcji:
„PRZEGLĄDU WOJSK PANCERNYCH"
**Dowództwo Wojsk Panc. i Zmot. Modlin**

Adres Administracji:
**Łódź, ul. Piotrkowska 47**
**Główna Księgarnia Wojskowa**

Konto P. K. O. **Łódź VII — 285**

WARUNKI PRENUMERATY Z PRZESYŁKĄ:

Kwartalnie . . . . . . . . . . . . . . . . **40.— zł.**

Półrocznie . . . . . . . . . . . . . . . . **75.— zł.**

Cena pojedynczego zeszytu *„Przeglądu Wojsk Pancernych"* **15.— zł.**

Prenumerata i sprzedaż pojedynczych numerów:
**w Głównej Księgarni Wojskowej**

# PRZEGLĄD WOJSK PANCERNYCH

MIESIĘCZNIK WYDAWANY PRZEZ

DOWÓDZTWO BRONI PANCERNYCH
I
WOJSKOWY INSTYTUT NAUKOWO-WYDAWNICZY









ROK CZTERNASTY
ZESZYT 2 * GRUDZIEŃ * 1945 ROK

## *WARUNKI OGŁASZANIA PRAC W „PRZEGLĄDZIE WOJSK PANCERNYCH“*

1. Prace do druku należy przesyłać pod adresem: Redakcja „Przeglądu Wojsk Pancernych“ — Dowództwo Wojsk Pancernych i Zmotoryzowanych Modlin.

2. Prace powinny być pisane na maszynie, z odstępem między wierszami, na jednej stronie arkusza, z pozostawieniem marginesu i miejsca wolnego nad tytułem dla uwag redakcji.

3. Dla uniknięcia znacznych zmian w korekcie prace powinny być starannie wykończone pod względem stylu i pisowni. Zmiany podczas druku (w korekcie) mogą być czynione tylko na koszt autora.

4. Redakcja przyjmuje prace jedynie dotychczas nigdzie nie drukowane. Praca przedstawiona redakcji „Przeglądu Wojsk Pancernych“, do czasu otrzymania ewentualnie odmownej odpowiedzi, nie może być zgłaszana redakcji innego czasopisma.

5. O powodach nieprzyjęcia artykułu redakcja zawiadamia autora pisemnie, zwracając jednocześnie artykuł.

6. Redakcja zastrzega sobie prawo czynienia wszelkich poprawek stylistycznych i skracania przyjętych do druku artykułów, bez naruszania jednak zasadniczej myśli w nich zawartej.

7. Wynagrodzenia autorskie są ustanawiane w stosunku do wartości artykułu.

8. Dostarczone przez autora oryginalne szkice, wykresy itp. są honorowane jak odpowiednia ilość stronic druku (lub część stronicy), jeżeli się nadają do reprodukcji. Szkice i rysunki wymagające przerysowania (poprawienia itp.) przez kreślarza są honorowane indywidualnie, zależnie od ilości pracy włożonej przez autora i kosztów przerysowania. Za oryginalne fotografie zwracane są przeciętne koszta ich wyprodukowania. Nie są honorowane: szkice, rysunki i fotografie nie będące oryginalną pracą autora (np. wycinki z gazet, przedruki z innych pism, afisze itp.).

Treść artykułów jest wyrazem osobistych poglądów autora na daną sprawę.

T R E Ś Ć:



*Z okazji nadchodzących Świąt*

*Bożego Narodzenia i Nowego Roku*

*składamy życzenia wszystkim czytelnikom.*

*Redakcja*

Płk P. BUGARKOW

## MARSZ I BÓJ SPOTKANIOWY CZOŁGÓW

### 1. *Zasady ogólne.*

Bój spotkaniowy przedstawia zderzenie się stron w marszu w wyniku wzajemnego ich zbliżania. Rozwijający się bezpośrednio z marszu bój spotkaniowy może powstać w najbardziej różnorodnych warunkach. Tym właśnie bój spotkaniowy różni się od walki zaczepnej z przeciwnikiem zajmującym stanowiska obronne. Skutkiem tego bój spotkaniowy charakteryzuje się przez:

1. Przyjęcie ugrupowania bojowego w ruchu z kolumn marszowych i niezwłoczne natarcie na npla w miejscu spotkania.
2. Jednoczesne dążenie stron do uzyskania rozstrzygnięcia przez natarcie.
3. Niedostateczną świadomość położenia.
4. Nierównoczesność dojścia do walki dla sił składowych.
5. Gwałtowność i szybki przebieg boju.
6. Duże możliwości zastosowania niespodzianych i głębokich uderzeń na ugrupowanie marszowe lub bojowe npla.

Te właściwości boju spotkaniowego wymagają od dowódców wszystkich szczebli wykazania wielkiej inicjatywy w działaniu i stawiają wyjątkowo wysokie żądania dowodzącym wojskami.

Wojska pancerne i zmotoryzowane prowadzą zazwyczaj walkę spotkaniową w głębi ugrupowania npla w czasie wykorzystania powodzenia lub przy wykonywaniu przeciwuderzenia na nacierającego npla.

Podejście do npla często odbywa się przy otwartym jednym lub obydwu skrzydłach.

Dzięki swym właściwościom bojowym czołgi i zmotoryzowana piechota mają w boju spotkaniowym znaczną prze-

wagę nad innymi rodzajami wojsk: przez szybki manewr i niespodziewane zjawienie się przed nplem zajmują one najbardziej korzystne dla walki położenie, uprzedzają npla w rozwinięciu i niszczą go częściami.

Gdy przeciwnik wykazuje dużą aktywność i stosuje szeroko czołgi i zmotoryzowaną piechotę, wówczas od własnych oddziałów pancernych wymaga się gotowości do rozwinięcia nie tylko w kierunku ruchu, lecz także w kierunku skrzydła.

Podstawą powodzenia w walce spotkaniowej jest uchwycenie inicjatywy, którą uzyskuje się przez:

— otrzymanie zawczasu wiadomości o nplu, zwłaszcza o jego wojskach ruchliwych (czołgi, motopiechota),
— prawidłową organizację marszu, zapewniającą szybkie rozwinięcie się w szyk bojowy,
— szybkie i zdecydowane działanie i inicjatywę dowódców wszystkich szczebli,
— ciągłość dowodzenia walką od chwili jej rozpoczęcia.

Szczególnie ważnego znaczenia podczas marszu w przewidywaniu boju spotkaniowego nabiera możność uchwytywania i utrzymania horyzontów, zapewniających dogodne warunki do rozwinięcia i walki własnych oddziałów pancernych, a niekorzystne dla npla, zwłaszcza dla jego wojsk pancernych.

Wykonywanie zadań chwytania i utrzymania takich horyzontów powierza się oddziałom wydzielonym, które organizuje się i wysyła przed marszem.

Siła, skład i oddalenie oddziału wydzielonego od kolumn sił głównych zależy od oddalenia nakazanego do uchwycenia horyzontu, tak od npla jak i od sił własnych, które go wysyłają, rozpiętości tego horyzontu, warunków terenowych i siły npla.

I tak korpus wysyła O.W. w sile do brygady na odległość od 20 — 25 km. Brygada w szczególnych wypadkach będzie wysyłać O.W. w sile do batalionu na odległość od 10 — 15 km.

Wysyłanie O.W. nie wyklucza obecności na tym samym kierunku organów rozpoznania.

W razie konieczności pokonywania przeszkód wodnych, w skład O.W. włącza się oddziały saperów z środkami przeprawowymi.

Przy użyciu czołgów bezpośrednio w walce spotkaniowej niezbędne jest uwzględnienie szeregu obowiązkowych warunków, z których najważniejsze są:

1. Przekraczalność terenu przez czołgi na przypuszczalnych i możliwych kierunkach działania nieprzyjacielskich wojsk pancernych w strefach prawdopodobnego z nimi spotkania.
2. Masowe równoczesne wprowadzenie czołgów na decydującym kierunku.
3. Niespodziewane ich użycie.
4. Współdziałanie czołgów z piechotą, artylerią, lotnictwem i innymi rodzajami wojsk.
5. Bojowe i techniczno-materiałowe wyposażenie.

Wszystkie te warunki powinny być rozpatrzone przez dowódców i ich sztaby jeszcze w okresie organizacji marszu.

Stopień *przekraczalności* terenu przez czołgi w strefach prawdopodobnego spotkania z nplem będzie ściśle ograniczał kierunek użycia oddziałów i zgrupowań pancernych, a także przesądzał charakter ich użycia.

Pełne wykorzystanie czołgów przy spotkaniu z nplem zapewnia zastosowanie następujących środków:

1. Przestudiowanie i ocena terenu w czasie marszu z punktu widzenia użycia czołgów w składzie oddziału lub zgrupowania.
2. Włączenie w zadania O.W. i organów rozpoznawczych zadania określenia możliwości użycia czołgów na przewidywanych horyzontach rozwinięcia.
3. Konieczne uprzednie rozpoznanie przez dowódcę czołgów kierunku natarcia.
4. Ciągłe obserwowanie czołgów posuwających się w pierwszym rzucie przez czołgi drugiego rzutu, aby zawczasu ominąć te przeszkody, które napotkały czołgi idące w przodzie.

W boju spotkaniowym tak jak w innych formach walki nieodzowne jest masowe i jednoczesne użycie czołgów aby zdecydowanie oddziałać na npla na głównym kierunku. Żadne drugorzędne zadania nie powinny mieć wpływu na skupione działanie oddziałów pancernych w marszu, zwłaszcza przy zbliżaniu się do strefy spotkania z głównym zgrupowaniem npla.

*Zaskoczenie* — jest w ogóle jednym z decydujących warunków powodzenia w walce. Uzyskuje się je przez:

1. Skryte prowadzenie czołgów podczas marszu w przewidywaniu boju spotkaniowego (wykorzystanie osłon naturalnych itp.).
2. Skryte wprowadzenie czołgów na kierunek głównego uderzenia (pozorne kierunki, wykorzystanie dymów i masek naturalnych itp.).

*Współdziałanie* — wojsk pancernych z piechotą, artylerią, lotnictwem uzyskuje się przez:

1. Zapoznanie dowódców oddziałów pancernych z zadaniem i planem działania zwłaszcza zgrupowania broni połączonych w walce spotkaniowej.
2. Określenie kolejności działania czołgów z innymi oddziałami ugrupowania marszowego przy rozwijaniu się.
3. Ustalenie czasu i wyjściowych linii rozwinięcia się straży przedniej a potem sił głównych.
4. Zorganizowanie łączności pomiędzy dowódcą ogólnym i dowódcą oddziału pancernego jeszcze w czasie marszu.
5. Ustalenie sygnałów współpracy z piechotą, artylerią, lotnictwem.

*Zaspokojenie potrzeb materiałowo - technicznych* walki spotkaniowej uzyskuje się przez:

1. Uzupełnienie amunicji oraz M.P. i S. w rejonach zbiórek.
2. Zbieranie uszkodzonych czołgów na ogólnych P.Z.U.W.
3. Dokonywanie technicznej ewakuacji podbitych czołgów.
4. Wysuwanie do rejonów zbiórek środków pomocy i ewakuacji sanitarnej.

### *2. Dowodzenie i łączność.*

Dowodzenie w marszu polega na:

1. Kontrolowaniu prawidłowości ruchu zgodnie z planem marszu; dyscypliny marszowej, zwłaszcza pod względem maskowania, stałej gotowości bojowej organów ubezpieczających oraz na organizowaniu przekraczania ciaśnin i przepraw, a także ruchu w wypadku spotkania lub skrzyżowania kolumn.
2. Wydaniu zarządzeń opl. i oppanc. i kontroli ich wykonywania.
3. Zorganizowaniu i wydaniu rozkazów do rozlokowania oddziałów na odpoczynek lub postój i przeprowadzeniu odpowiedniego rozpoznania.

Oprócz tego w przewidywaniu zderzenia z nplem konieczna jest kontrola gotowości bojowej wojsk i zapewnienie szybkości i skrytości rozwinięcia.

Rozkazodawstwo w czasie samego marszu dotyczy:

— oznaczenia czasu wyjścia rzutów na korzystne pod względem taktycznym horyzonty, najbardziej dogodne do rozwinięcia przy nawiązaniu walki,

— postawienia dodatkowych zadań dla przegrupowania w ruchu stosownie do planu działania i oczekiwanej walki.

Dowodzenie rzutami (baonami) odbywa się przy pomocy krótkich sygnałów radiowych lub przy użyciu gońców na wozach bojowych. Miejsce dowódcy zależne jest od warunków wykonywania marszu.

Dowódca i sztab mogą posuwać się bądź przy straży przedniej, bądź przy siłach głównych lub też przesuwać się skokami od jednego punktu do drugiego. W każdym wypadku musi być zachowana ciągłość dowodzenia.

Dowódca i sztab obowiązani są wykorzystać wszelkie możliwości, w pierwszej kolejności odpoczynki, aby na czas informować swych podwładnych o zmianie położenia. Dokładnie zorganizowana służba łączności powinna zapewnić przekazywanie rozkazów i meldunków.

W warunkach szybkiej zmiany sytuacji i szybkości przebiegu boju spotkaniowego wojsk pancernych wykonywanie dowodzenia w znacznym stopniu uzależnione jest od funkcjonowania łączności.

Organizację łączności powinna cechować duża zdolność manewrowania środkami i siłami łączności, zapewniającymi szybkie dostarczenie rozkazów i meldunków.

Łączność powinna zapewnić:

— otrzymanie wiadomości od rozpoznania, oddziałów wydzielonych i organów ubezpieczenia w marszu,
— łączność z podwładnymi dowódcami, przełożonymi i sąsiadami,
— zawiadomienie w porę o nalocie lotnictwa lub czołgach npla,
— dowodzenie tyłami.

Z wymagań stawianych służbie łączności wynika, że zasadą organizacji łączności w marszu w przewidywaniu boju spotkaniowego jest dokładny podział sił i środków w ścisłej zależności od decyzji dowódcy zgrupowania marszowego.

### *3. Właściwości organizacji marszu.*

W przewidywaniu walki spotkaniowej zgrupowanie pancerne w zasadzie wykonuje marsz po oddzielnej drodze. Środki wzmocnienia powinny być przydzielone zawczasu. W razie istnienia dróg równoległych, celem zmniejszenia głębokości kolumn i zapewnienia szybkości rozwinięcia, korzystne jest wykonywanie marszu dwiema drogami (szkic Nr. 1). Szybkość

rozwinięcia, gotowość do odparcia npla i wejścia w bój oddziałów pancernych jest uzależniona od stopnia samodzielności rzutów zgrupowania bojowego.

I. wariant

Str. przednia
1-3 Km.
Patrol ubezp.
Do 1000 m
Rzut sztabu
Str. boczna
Do 1000 m
3-5 Km
I. Baon cz.
Do 1000 m
II. Baon cz.
Do 1000 m
III. Baon cz.
Do 1000 m
Baon zmot. fiz.
Do 2 Km
Rzut tyłów baonowych i I. rzut tyłów bryg.
2-3 Km
Patrol tylny
Str. tylna
II. Rzut tyłów brygady
Patrol czołowy
1 godz. od sił głównych

II wariant

Straż przednia
Str. przednia
5-8 Km
3-5 Km.
Patrol ubezp.
Patrol boczny
Zmot. baon fiz.
około 5 Km
Rzut sztabu
Do 1 Km
Rzut tyłów zmot. Baonu fiz.
Do 1000 m
Patrol tylny
I. Baon cz.
Do 1000 m
II. Baon cz.
Do 1000 m
III. Baon cz.
Do 2 Km.
Rzut tyłów Baonowych i I. rzut tyłów bryg.
3-4 Km
Str. tylna
1 godz. od gł. sił
Patrol czołowy
II. rzut tyłów bryg
potrol tylny

Szkic 1.

Samodzielność rzutów marszowych uzyskuje się przez wzmocnienie ich artylerią, desantami czołgowymi, środkami opl. i oppanc. oraz saperami. Rozdzielanie czołgów dla wzmocnienia nimi innych rzutów marszowych jest niedopuszczalne.

Ugrupowanie sił pancernych w marszu powinno odpowiadać planowi rozwinięcia i planowi walki. Wybór kierunku głównego uderzenia zależy od warunków terenowych. Zmianę ugrupowania w marszu wykonuje się pod osłoną O.W. lub ubezpieczeń marszowych.

W przewidywaniu spotkania się z bronią pancerną npla ugrupowanie marszowe powinno zapewnić możność związania npla przez główne siły własnej piechoty zmotoryzowanej i artylerii i dać swobodę działania swoim czołgom. W tym celu:

— do rzutów czołowych wyznacza się piechotę zmotoryzowaną, wzmocnioną artylerią, oddziałami sapersko-minerskimi i samochody pancerne,
— rzuty czołgowe postępują za piechotą w gotowości do manewru ze skrzydeł,
— ruch wykonuje się w szykach skupionych.

### *4. Zawiązanie boju spotkaniowego.*

Organa rozpoznania lotniczego i naziemnego jeszcze w czasie marszu powinny dostarczyć dowódcy oddziału (zgrupowania) pancernego danych o nplu. Dzięki rozpoznaniu lotniczemu dowódca oddziału pancernego może mieć wiadomości o nplu oddalonym o 100 i więcej km.

Otrzymanie na czas danych z rozpoznania uzyskuje się przez wysyłanie oddziałów rozpoznawczych na odpowiednie odległości i wyposażenie ich w szybko działające środki łączności. Wyrzucenie G.R. od 15 do 20 km, S.P.R. od 10 do 12 km i P.R. od 5 do 7 km zapewnia utrzymanie danych o nplu przez radio w ciągu 2 do 3 minut, motocyklem w ciągu 10 do 30 minut. Po otrzymaniu danych o nplu dowódca oddziału (zgrupowania) pancernego przystępuje do przygotowania rozwinięcia.

O.W. posuwając się do nakazanego horyzontu lub punktu, niszczy i odrzuca oddziały npla, przeszkadzające mu w wykonywaniu zadania i dążąc do uchwycenia nakazanego rejonu łamie, niszczy częściami podchodzącego npla (szkic Nr. 2). W wypadku, gdy rejon nakazany do uchwycenia przez O.W. został już opanowany przez npla, O.W. odrzuca npla energicznym natarciem i zajmuje nakazany horyzont, który powinien utrzymać do czasu podejścia sił głównych. O.W. może także

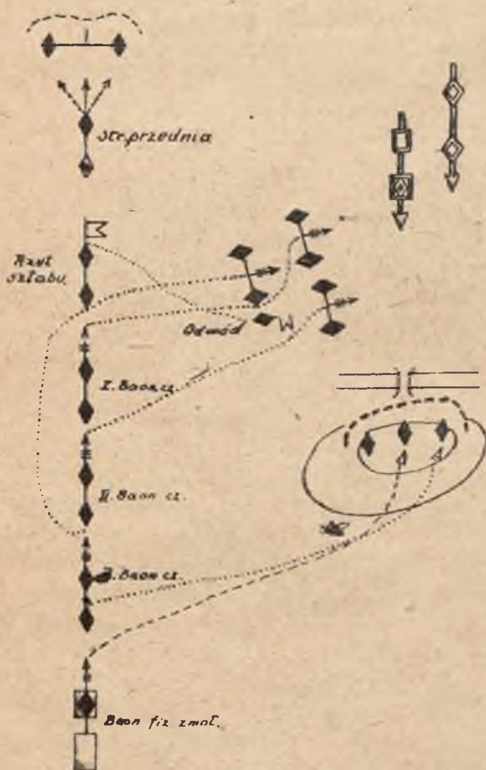
spełniać rolę rozpoznania, ujawniając w czasie walki siły, skład i ugrupowanie npla oraz kierunek jego działania.



Szkic 2.

### *5. Działanie sił głównych — rozwijanie.*

Rozwinięcie powinno się odbyć możliwie najbliżej npla, gdyż w przeciwnym wypadku może nastąpić strata czasu i opóźnienie tempa natarcia.




Szkic 3.

Wykorzystując skryte podejścia, oddziały pancerne w kolumnach baonowych wysuwają się na linię rozwinięcia. W razie niemożliwości skrytego podejścia całą kolumną baony posuwają się kompaniami. Przy ruchu zgrupowania pancernego o głębokości 10 km czas rozwinięcia może wynosić około jednej godziny, licząc, że oddział, posuwający się na ogonie kolumny zużyje na przejście 30 — 40 minut oraz że praca rozkazodawcza dowódcy zajmuje około 20 minut.

Na rozwinięcie zgrupowania zmechanizowanego głębokości około 14 km w tym samym stosunku potrzeba 2 godziny. Skrócenie czasu rozwinięcia można uzyskać drogą zmniejsze-

nia rozciągłości kolumny przy posuwaniu się jedną drogą lub przez rozczłonkowanie ugrupowania marszowego wszerz (ruch w dwóch kolumnach), albo też przez stopniowe wprowadzanie oddziałów do walki.

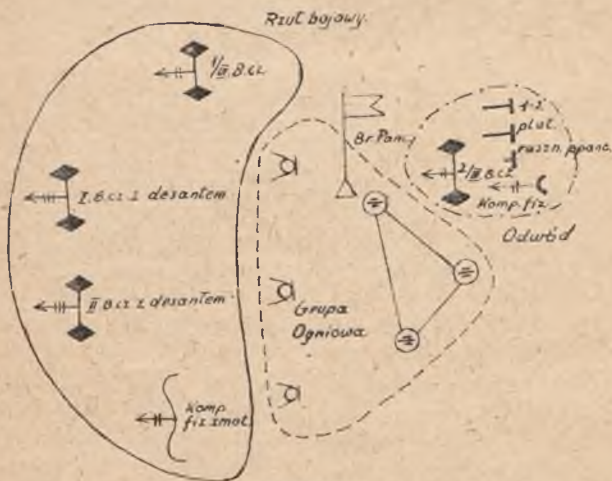
Ze względu na kierunek rozwinięcie może nastąpić zarówno do frontu jak i w stronę skrzydeł (szkic Nr. 3).

### 6. *Szyki bojowe.*

Szyk bojowy ugrupowania pancernego składa się z reguły z jednego rzutu bojowego, grupy ogniowej i odwodu. Do rzutu bojowego przeznacza się od $^2/_3$ do $^3/_4$ wszystkich sił.

W skład grupy ogniowej wchodzi organiczna oraz przydzielona artyleria i moździerze. W wypadku posiadania niewystarczającej ilości tych środków nie stwarza się grupy ogniowej, a artylerię i moździerze przydziela się do oddziałów.

Do odwodu przeznacza się zmotoryzowaną piechotę, wzmocnioną czołgami (szkic Nr. 4).




Szkic 4.

Szyk bojowy powinien zapewnić czołgom i zgrupowaniu zmechanizowanemu wykorzystanie maksimum środków ogniowych, siłę uderzenia, możność obejścia npla ze skrzydeł i od tyłu przy stałym osłonięciu własnych skrzydeł i tyłów od uderzenia npla. Prócz tego powinien zapewnić zgrupowaniu możliwość manewru dla zmiany kierunku głównego uderzenia, najlepsze wykorzystanie terenu oraz organizację współdziałania zarówno wewnętrz samego szyku bojowego, jak również z oddziałami przydzielonymi i wspierającymi.

*7. Rozwój i przeprowadzenie boju spotkaniowego.*

Wprowadzenie głównych sił zgrupowania pancernego do walki odbywa się albo stopniowo w miarę podchodzenia oddziałów lub jednocześnie całością sił, wysuniętą na linię rozwinięcia. Pierwszy wypadek znajdzie zastosowanie przy głębokim rozciągnięciu ugrupowania marszowego.

Jednocześnie wprowadzenie głównych sił jest bardziej korzystne, gdyż daje możność wymierzenia podchodzącemu nplowi równoczesnych, skupionych uderzeń, a przez to prowadzi do pełnego rozgromienia go.

Kierunek głównego uderzenia powinien:

— zapewnić zgrupowaniu pancernemu możliwości wykorzystania maksimum swoich środków ogniowych (conajmniej $^2/_3$),
— umożliwiać szeroki manewr czołgów,
— być wymierzony na tę część ugrupowania marszowego npla, która nie będzie mogła wykorzystać całej siły swojego ognia i która najsłabiej wyposażona jest w środki oppanc.

W natarciu na npla, posuwającego się w kolumnach, konieczne jest skierowanie uderzenia na czoło lub ogon kolumny albo też na czoło i ogon równocześnie.

W natarciu na npla rozwiniętego główne uderzenie należy wymierzyć na skrzydła lub tyły jego ugrupowania. Wobec napotkanej piechoty lub piechoty zmotoryzowanej konieczne jest natychmiastowe uderzenie bez straty czasu, dążące do możliwie najszybszego włamania się w ugrupowanie marszowe npla, aby nie dać piechocie czasu do rozwinięcia się (piechocie zmotoryzowanej do spieszenia).

W wypadku napotkania wielkich oddziałów pancernych własny oddział (zgrupowanie) powinno od czoła osłonić się artylerią szturmową i przeciwpancerną, piechotą zmotoryzowaną, oddziałami rusznic ppanc., saperami z minami przeciwczołgowymi. Głównymi siłami czołgów zadaje się wówczas uderzenie na skrzydło lub tyły marszowego lub bojowego ugrupowania npla, dążąc do odcięcia piechoty od czołgów i zniszczenia ich.

Płk K. SZEWCZENKO

## *ORGANIZACJA SŁUŻBY POMOCY TECHNICZNEJ W MARSZACH*

Służbę pomocy technicznej przy wykonywaniu marszu przez czołgi organizujemy dla okazania szybkiej technicznej pomocy pojazdom, które wyszły z szyku wskutek uszkodzeń. Służba ta w brygadzie czołgów jest wykonywana przez wyznaczone organa na szczeblach kompanii, baonu i wreszcie brygady dla całej brygadowej kolumny.

Do składu służby pomocy technicznej w kompanii nie wyznacza się żadnych elementów remontu. Kierownikiem jej jest zastępca techniczny dowódcy komp., lub st. mechanik kompanijny, który zamyka kolumnę kompanii, jadąc w ostatnim jej wozie z kompletem narzędzi. Zadaniem jego jest udzielanie pomocy załogom czołgów przy regulowaniu agregatów i mechanizmów wozów bojowych i towarzyszenie głównym siłom kompanii do rejonu koncentracyjnego.

Po przybyciu do tego rejonu szef pogotowia technicznego pomaga załogom całej kompanii w przygotowaniu wozów do boju. Jest on obowiązany znać na pamięć miejsce wyjścia każdego wozu z szyku, jego numer, nazwisko dowódcy albo mechanika-kierowcy, charakter i przyczynę uszkodzenia oraz przybliżony termin naprawy czołga i środki, przedsięwzięte dla jego naprawienia lub ewakuacji. O wszystkich technicznych niesprawnościach wozów w czasie wykonanego marszu melduje zastępcy dowódcy kompanii do spraw technicznych (jeśli szefem pogotowia był st. mech. komp.) lub dowódcy komp. (jeśli szefem pogotowia techn. był sam zca dcy do spr. techn.).

W skład pogotowia technicznego baonu wchodzi warsztat remontowy typu „A“, drużyna (brygada) remontowa, baonowa, starszy felczer batalionu, samochód z częściami zapasowymi i ciągnik (zazwyczaj czołg z nieczynnym działem, lub w ogóle bez wieży), przydzielony z brygadowej kompanii zaopatrzenia technicznego. Dowódcą technicznego pogotowia bata-

lionu jest pomocnik dcy baonu od spraw technicznych lub wyznaczony przez niego oficer. Wozy pogotowia baonowego jadą za batalionem (na jego ogonie).

Główne zadanie służby pomocy technicznej w baonie polega na udzielaniu pomocy wozom, potrzebującym krótkotrwałego remontu, zajmującego 1½—2 godz., wydawaniu potrzebnych części, udzielaniu załogom porad technicznych oraz pierwszej pomocy sanitarnej. Jeżeli na naprawę uszkodzonego wozu potrzeba więcej niż 1½ godz. czasu, to czołg taki pozostawia się na miejscu, a remont jego wykonuje się środkami brygady. Jeśli unieruchomione wozy przeszkadzają kolumnie w ruchu, wówczas usuwa się je z drogi przy pomocy czołgów, jadących za nimi.

Pogotowie techniczne baonu winno z reguły podążać za większością sił baonu aż do rejonu koncentracyjnego dla okazywania pomocy technicznej załogom przy dokonywaniu oględzin wozów na postojach, odpoczynkach, w rejonie koncentracyjnym, a także dla uniknięcia wszelkich spostrzeżonych przy tym niesprawności. Poza tym, w czasie nakazanych odpoczynków, w miarę potrzeby, przeprowadza się uzupełnianie materiałów pędnych i smarów z cystern i beczek batalionowych, które podążają za większością batalionu.

Dla pełnienia pomocy technicznej w brygadzie organizuje się pogotowie techniczne w składzie: plutonu remontowego brygadowej K.T.Z. (komp. technicznego zaopatrzenia), 1 — 2 wozów z zapasowymi częściami, pewną ilością dziennych racji wyżywienia (15 — 20), jednego wozu z materiałami pędnymi i smarami (M.P. i S.) w beczkach i ciągników drużyny ewakuacyjnej lub przydzielonych z wyższego szczebla dowodzenia. Dowódcą pogotowia technicznego brygady jest zazwyczaj dca plut. remontowego.

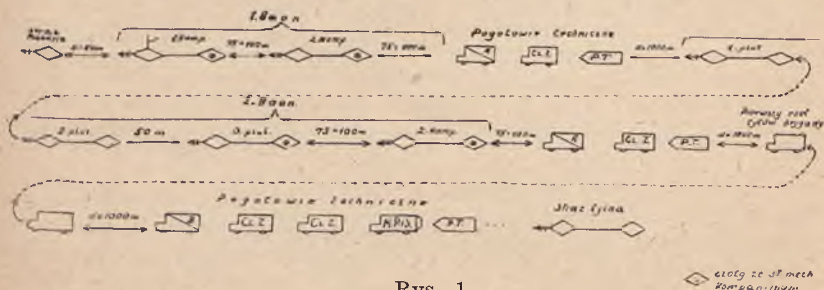
Główne zadania pogotowia technicznego brygady polegają na:

1) naprawie na miejscu tych wozów zepsutych, których uszkodzenia są do usunięcia w czasie 6 — 12 godzin,
2) ewakuacji wozów uszkodzonych do najbliższego punktu zbiórki wozów uszkodzonych (P.Z.U.W.) i naprawie ich w P.Z.U.W., do czego wydziela się brygady (drużyny) remontowe ze składu pogotowia,
3) skierowaniu do swych oddziałów (według wskazówek sztabu) wozów, które zostały na drodze,
4) uzupełnianiu w M.P. i S. pojedyńczych wozów,

5) wydawaniu racyj żywnościowych załogom wozów uszkodzonych, które muszą pozostać przy czołgach na czas dłuższy niż doba.

Należy tu nadmienić, iż zazwyczaj zaleca się naprawianie na miejscu tylko tych spośród uszkodzonych wozów, których naprawa nie wymaga więcej czasu niż 6 — 12 godz. Jeżeli naprawa wymaga dłuższego czasu, lecz pod ręką znajdują się środki naprawcze wyższego szczebla dowodzenia, wówczas naprawę podejmuje się tymi właśnie środkami.

W wypadku nieposiadania środków naprawy lub niemożności dokonania naprawy środkami posiadanymi wozy uszkodzone (gąsienicowe i kołowe) holuje się zazwyczaj przydzielonymi ciągnikami na uprzednio wskazany P.Z.U.W. położony w przodzie na osi marszu i tam naprawia się środkami remontowymi brygady lub też holuje dalej do ośrodków naprawczych wyższego dowództwa. Schemat organizacji służby pomocy technicznej w marszu pokazano na rys. 1.



Rys. 1

Punkty zbiórki uszkodzonych wozów w brygadzie czołgów wyznacza się zazwyczaj co 20—30 km na jednej z osi marszu na węzłach dróg w pobliżu miejscowości. Należy przy tym pamiętać, że środki remontowe na P.Z.U.W. winno się pozostawiać tylko w minimalnej ilości. Większość ich winna podążać za brygadą do rejonu koncentracyjnego dla okazania tam pomocy załogom przy oględzinach wozów i przygotowaniu ich do boju.

Doświadczenie wojny dowiodło, że zła organizacja uzupełniania wozom M.P. i S. doprowadzała przy samym tylko rozlewaniu do 5 — 10% strat w paliwie. Jeśli się weźmie pod uwagę, że jednostka zaopatrzenia w paliwo wyraża się w baonie liczbą + 15T, w pułku czołgów + 23T, a w brygadzie +30T, to będzie jasnym, jak wielkie rozmiary mogą przybrać straty w paliwie (w baonie — do 1,5T, pułku — do 2T, w brygadzie — do 3T).

Zatankowywanie wozów M.P. i S. zajmuje dużo czasu. Pokazuje to wyraźnie tabela Nr 1. Dlatego też należy czołgi w marszu zaopatrywać w M.P. i S. tylko częściowo, a pełnego zatankowywania dokonywać jedynie na dłuższych odpoczynkach i postojach.

*TABLICA Nr 1. Czas zatankowania (pełnego) wozów w minutach*

| Pododdziały i sposób zatankowywania | Ciężkie cz. | | Średnie cz. | | Lekkie cz. | | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Jednostkowo | Grupowo | Jednostkowo | Grupowo | Jednostkowo | Grupowo | |
| **Mechanicznie** (pompa) Pluton czołg. | 40 | 20 | 40 | 20 | 40 | 20 | Tankowanie 75%, czas 20% krótszy |
| Komp. czołgów | 120 | 80 | 120 | 80 | 110 | 60 | Tankowanie 50%, czas 40% krótszy |
| **Ręcznie naczyniami** (wiadro, bidon 20 l) Pluton czołg. | 180 | — | 160 | — | 45 | — | Tankowanie 25% czas 60% krótszy. |
| Komp. czołgów | Przy równoczesnym dowozie wszystkim plut. czas pozostaje taki sam, przy dowozie kolejnym powiększa się proporc. do ilości plutonów. | | | | | | |

Jeśli brygada wykonuje marsz ze stacji wyładowczej do rejonu koncentracyjnego, to do pomocy służbie pogotowia technicznego może być wydzielona specjalna frontowa brygada techniczna z ruchomej bazy remontowej. Brygada taka towarzyszy organom służby pomocy technicznej jednostki pancernej i dokonuje napraw uszkodzonych wozów — łącznie z organicznymi środkami remontowymi jednostki. Inżynier, stojący na czele frontowej brygady techn., winien meldować zcy dcy jedn. panc. od spr. techn. o przyczynach wychodzenia wozów z szyku dla umożliwienia mu wydania w porę zarządzeń zapobiegawczych.

Służbie pomocy technicznej może także czasem towarzyszyć w marszu kontrolna brygada techniczna. Zadanie takiej brygady polega na dokonywaniu niezwłocznych oględzin wozów zepsutych dla stwierdzenia istotnych przyczyn wyjścia ich z szyku.

Przy wykonywaniu marszów w czasie minionej wojny niektórzy pomocnicy od spraw techn. dowódców baonów i brygad popełniali częst błędy w swej pracy przez to, że nie towarzyszyli sami głównej masie wozów swej jednostki i zatrzymując się przy uszkodzonym wozie, kierowali osobiście jego na-

prawą, nie wiedząc nic o stanie reszty wozów, które pojechały w przód. Doprowadzało to do tego, że na trasie marszu i w rejonie koncentracyjnym nie było żadnego kierownictwa technicznego.

Podczas wykonywania marszu przez batalion czy brygadę pomocnik dowódcy od spraw technicznych powinien stale towarzyszyć większości sił swej jednostki. Naprawą wozów uszkodzonych i zaopatrzeniem czołgów oraz samochodów winien się zajmować jego pomocnik.

Pomyślne wykonanie marszu i przybycie na czas w rejon koncentracyjny przy najmniejszych stratach marszowch zależy w wielkiej mierze od rozumnej organizacji służby pomocy technicznej i obsługi. Kto nie respektuje tego warunku ten zawsze, jak dowiodło doświadczenie wojny, gubi po drodze sprzęt i przybywa do rejonu koncentracyjnego w stanie gotowości bojowej, pozostawiającym wiele do życzenia.

Zdarzały się wypadki, że przy złej organizacji marszu i służby pomocy technicznej wychodziło z szyku i zostawało na drodze od 30 — 40% ogólnej liczby wozów. Zdarzyło się również w 1-ej Warszawskiej Brygadzie Pancernej w styczniu 1944 r., że pogotowie techniczne 2-go pułku czołgów przybyło do rejonu koncentracyjnego wcześniej od czołowych wozów kolumny pułku. Wskutek tego wozy pułku pozostały na trasie marszu bez pomocy technicznej i część ich, szczególnie czołgi T-70, stały na drodze bez paliwa zasypane śniegiem.

Dlatego też w oddziałach pancernych i zmotoryzowanych nie wolno nie doceniać znaczenia służby pomocy technicznej w marszu.

Kpt. W. GREBNIEW

## *ZWALCZANIE CZOŁGÓW.*

Głównym zadaniem czołgów w boju jest, jak wiadomo, niszczenie żywej siły przeciwnika i jego środków ogniowych. Do zwalczania nplskich czołgów istnieje wiele środków lecz doskonałym środkiem walki z nimi są także i nasze czołgi, jako wozy bojowe o wielkiej ruchliwości, zaopatrzone w potężną broń i silny pancerz. Czołgi nasze górują nad czołgami przeciwnika tak uzbrojeniem, jak i pancerzem i w walce z nimi przedstawiają groźną siłę. Artyleryjskie uzbrojenie naszych czołgów dzięki swym właściwościom bojowym, celności, przebijalności i sile burzącej pocisków — jest zdolne do zniszczenia lub przynajmniej silnego uszkodzenia dowolnego typu czołga nieprzyjacielskiego, np. 85 mm armata czołgowa przebija na odległość 1000 m pociskiem przeciwpancernym pancerz „Tygrysa“ i „Pantery“. Najwrażliwszymi miejscami czołgów nplskich są: — uzbrojenie, pancerz boczny i tylny, szczeliny obserwacyjne, otwory dla przyrządów celowniczych i podwozie.

Doświadczenie wojny pokazało, że począwszy od r. 1943 Niemcy używali czołgów w obronie jako środka uderzeniowego, dla wykonywania przeciwnatarć i przeciwuderzeń, przy czym używali ich masowo. Często też w obronie zakopywali czołgi w ziemię dla wzmocnienia systemu ogniowego piechoty, rozmieszczając je pojedyńczo lub w małych zgrupowaniach, zazwyczaj na przeciwstokach. Dla osłony wkopanych czołgów w pobliżu nich rozmieszczali nieduże grupki fizylierów, czasami przeciwpancerne rusznice i działa, których pozycje maskowali wzorowo.

Nasze czołgi po wdarciu się w przedni skraj obrony nplskiej, lub też działając w głębi jego systemu obronnego, mogą się spotkać z niespodziewanym ogniem takiego wkopanego czołga nieprzyjacielskiego. Niszczenie takich czołgów wykonuje się przy pomocy artylerii, ogniowych środków piechoty i samolotów. Zadanie to spada jednak także i na własne czołgi, ponieważ niszczenie ich samym tylko ogniem artylerii wymaga

wiele pocisków i długiego czasu; — piechotę zaś i saperów nie zawsze można wykorzystać do tego celu.

Szturmowanie wkopanych czołgów przeciwnika może być wykonywane w różnych warunkach:

1) gdy nasi czołgiści wykrywają czołgi nplskie nieoczekiwanie,

2) gdy już zawczasu znane im jest rozmieszczenie czołgów npla.

Od tych warunków będzie zależało wykonanie samego szturmu. Niezależnie od nich muszą być wzięte pod rozwagę warunki terenowe, typ czołga nplskiego, odległość do niego i szereg innych czynników.

W tym wypadku, gdy własne czołgi wykrywają nieoczekiwanie czołg nieprzyjacielski w momencie, gdy ten już otworzył ogień, nie należy szturmować go czołowo lecz trzeba odejść w ukrycie i prowadząc celny ogień, wywołać ogień artyleryjski dla jego oślepienia. W czasie wykonywania ognia oślepiającego — własne czołgi wykonują skok dla zbliżenia się do przeciwnika, obchodząc wkopany czołg z boku lub tyłu i niszczą go ogniem.

W razie niemożności wywołania ognia artylerii przez własne czołgi jedna ich część obchodzi ze skrzydeł czołg nplski, a druga przykrywa ten manewr ogniem. Wyszedłszy na bok nplskiego czołga własne czołgi niszczą go celnym ogniem z małych odległości zza ukrycia; — szturm winien być wykonany śmiało i zdecydowanie. Przy odchodzeniu w ukrycie załogi nie powinny podstawiać pod ogień przeciwnika wrażliwych miejsc własnego czołga. Celowym jest wykonanie odejścia na tylnym biegu. Trzeba przy tym pamiętać, że przeciwnik zaminowuje podejścia do swych wkopanych czołgów, w konsekwencji czego własny szturmujący je czołg powinien najeżdżać je od tyłu. Poniżej podaję jeden z przykładów udanych działań tego rodzaju z dorobku chwały naszych czołgistów.

W czasie zwalczania nplskiej armaty ppanc., zagrażającej skrzydłu własnej szturmującej komp. czołgów, pluton naszych czołgów dostał się w ogień wkopanego czołga niemieckiego na małej odległości.

Własne czołgi, odstrzeliwując się, odeszły w ukrycie tylnym chodem i kontynuowały walkę ogniową. Dowódca plutonu wywołał ogień baterii art., wspierającej czołgi. Jeden z dowódców czołgów zwrócił tymczasem uwagę na kopkę siana, stojącą niedaleko od nplskiego czołga. Wydała mu się ona podejrzaną, więc oddał do niej dwa strzały. Kopka stanęła w płomieniach — nplski czołg został oślepiony. Czołg dcy plutonu

wraz z drugim czołgiem wyszły skokiem na flankę przeciwnika i ogniem z dział zniszczyły go. Razem z kopką siana spłonęła zamaskowana w niej nplska armata ppanc.

Jeśli rozmieszczenie czołgów przeciwnika jest znane uprzednio własnym czołgistom, to zwalczają je oni według zawczasu ustalonego planu, przy współdziałaniu z artylerią lub z saperami. W tych wypadkach należy wykorzystać w pełni wyższość naszego uzbrojenia odnośnie jego przebijalności i celności.

Jak wykazało doświadczenie wojny, w walce z czołgami sukces bywa po stronie tego, kto wcześniej zdąży zająć wygodne położenie w stosunku do przeciwnika, wykorzystując przy tym w pełni swe przewagi w uzbrojeniu, pancerzu, szybkości oraz warunki terenowe. Należy zawsze starać się najpierw ogniem własnych czołgów i artylerii pomieszać szyki bojowe czołgów przeciwnika, a potem szturmować. Wynik walki zależy od dokładności ognia, przy czym bój nosi charakter ogniowego pojedynku z czołgami przeciwnika. Ogień prowadzi się w ruchu z krótkich postojów, a często i z miejsca ( z zasadzek). Najskuteczniejszym jest ogień na odległość 800—600 m i krótsze, przy czym ogniem z działa należy razić słabsze miejsca czołga nplskiego: — burtę wieżyczki, baki paliwowe i silnik. Przede wszystkim trzeba zwalczać ogniem celowanym te z czołgów przeciwnika, które się zatrzymują do prowadzenia walki ogniowej z miejsca. Z praktyki bojowej możnaby przytoczyć dziesiątki przykładów wykazujących, że przy szturmowaniu czołgów przeciwnika koniecznym jest wykorzystanie wszelkich posiadanych nad nim przewag oraz zręczne manewrowanie przy wsparciu ognia własnej artylerii i piechoty. Zawiązywanie walki w pojedynkę z nplskimi czołgami w niewygodnych warunkach sytuacji bojowej jest niedopuszczalne.

Mjr dypl. B. BARAUSOW

## *CECHY CHARAKTERYSTYCZNE DZIAŁANIA CZOŁGÓW W WARUNKACH ZIMOWYCH*

### *1. Wpływ zimy na działania czołgów.*

Działania bojowe wojsk pancernych i zmotoryzowanych zimą są ściśle uzależnione od: obecności śnieżnego pokrycia, niskiej, gwałtownie zmieniającej się temperatury, często zmieniającej się pogody, słabej widoczności w czasie opadów i mgły oraz krótkości dnia.

Pokrywa śniegowa grubości 10 — 15 cm okazuje nieznaczny wpływ na działanie czołgów, podwyższając zato możliwości ich przechodzenia po błotnistym terenie. Głęboki śnieg (wyżej 50 cm) utrudnia, lub całkowicie wyklucza poruszanie się czołgów i środków zmotoryzowanych poza drogami, co w znacznej mierze obniża ich wartość bojową, pozbawiając je zdolności manewrowania. Śnieg zmienia pozornie rzeźbę terenu, zacierając nierówności i łagodząc ostrość konturów przedmiotów terenowych, co utrudnia orientację i pokonywanie przeszkód naturalnych.

Opady śnieżne i zamiecie z jednej strony maskują przesuwanie się czołgów i ich rozmieszczenie, z drugiej strony za to silnie zmniejszają widoczność i celność ognia.

Najsilniejszy wpływ na wykorzystanie czołgów w zimie wywierają mróz i gwałtowne wahania niskich temperatur, całkowicie zmieniając i komplikując eksploatację i obsługę wozów bojowych. Dla utrzymania wozów w stałej gotowości bojowej koniecznym jest zastosowanie specjalnych przyborów i urządzeń. Niska temperatura zmusza do systematycznego rozgrzewania silników, co z kolei powoduje przedwczesne ich zużycie wskutek rozchodowania zapasu motogodzin oraz zwiększone zużycie paliwa, dwu- lub nawet trzykrotnie przewyższające normy letnie. Warkot silników w czasie ich rozgrzewania zdradza rozmieszczenie czołgów, ułatwiając rozpoznanie przeciwnikowi. Mróz wpływa także na uzbrojenie, czyniąc

je kapryśnym i zawodnym, ponieważ smary i ciecze urządzeń hamulcowych gęstnieją lub całkiem twardnieją, w następstwie czego istnieje w broni automatycznej i półautomatycznej możność powstania zacięcia, niewypału, niepełnego wyrzucania, a nawet, w wypadku dostania się śniegu w przewód lufy, możliwość jej rozerwania. Mróz poniżej — 20° C skraca donośność pocisków, co trzeba koniecznie uwzględniać przy strzelaniu na większe odległości.

Krótkość dnia zimowego, wynosząc 6 — 8 godz. zmusza do wykonywania prac dziennych w tempie przyśpieszonym, co odbija się na ich dokładności. Nadto powstaje konieczność prowadzenia walki w nocy, która, choć ułatwia wykonanie zadań bojowych, to z drugiej strony wymaga od czołgistów wyższych kwalifikacyj ze względu na trudności działania w ciemnościach.

Pokrywa lodowa na powierzchniach wodnych ułatwia czołgom przekraczanie rzek, jezior i błot, lecz na stokach wzniesień i na drogach utrudnia posuwanie się, powodując buksowanie i poślizg.

Dla skutecznego prowadzenia walki i oszczędzania sprzętu wojska pancerne winny posiadać odpowiednie doświadczenie oraz ściśle przestrzegać przepisów posługiwania się sprzętem w warunkach zimowych. Dużą rolę odgrywa tutaj zaopatrzenie oddziałów w specjalne wyposażenie oraz przygotowanie załóg czołgowych, ponieważ najmniejsza niedokładność w pracy załogi powoduje uszkodzenia.

Możliwości użycia czołgów w zimie zależą od grubości, zwartości i stopnia wilgotności pokrywy śnieżnej, od wagi samych czołgów, ich jednostkowego nacisku, prześwitu, konstrukcji gąsienic i mocy silnika. Doświadczenie wojenne z walk z Niemcami daje podstawę do skalkulowania następujących norm:

| Typ wozu | Grubość śniegu w cm. |
|---|---|
| Ciężki czołg . . . . . | 75 — 80 |
| Średni „ . . . . . . | 70 |
| Lekki „ . . . . . . | 40 — 50 |
| Traktory. . . . . . . | 15 – 20 |
| Wozy kołowe (z łańcuch.) | do 20 |

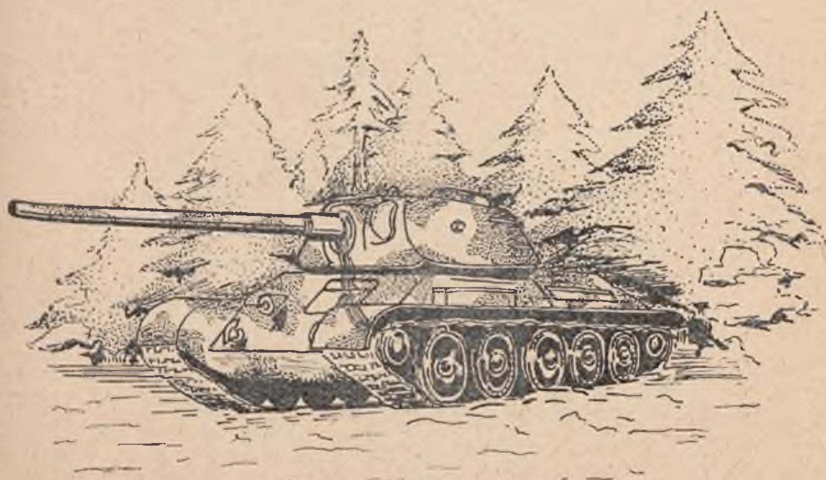
Szybkość poruszania się czołgów po śniegu waha się od 3 do 20 km/godz. w zależności od grubości warstwy śnieżnej i jej zwartości. Suchy śnieg przy większych mrozach jest

łatwiej przekraczalny, lecz powstający w czasie ruchu za wozami pył śnieżny zmniejsza widoczność i demaskuje kolumnę przed nplskim lotnikiem.

Przy wyborze kierunków działań dla czołgów koniecznym jest uwzględnienie grubości pokrywy śnieżnej i przydzielanie takich wycinków terenowych, gdzie śniegu mniej, szczególnie wzdłuż dróg, na stokach i grzbietach fałd terenowych, pamiętając, że dla czołgów jary, wąwozy, pofałdowane stoki wzgórz, skraje lasów i zakrzaczenia są trudniej przekraczalne oraz że przeciwnik będzie się starał te naturalne przeszkody wzmocnić przeszkodami sztucznymi.

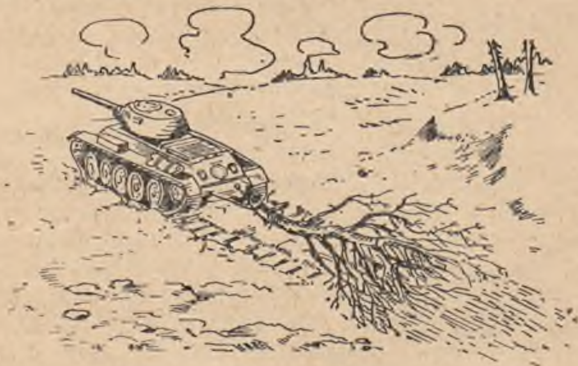
### 2. *Maskowanie czołgów w zimie.*

Jednym z poważnych czynników, wpływających na powodzenie operacyj wojsk pancernych i zmotoryzowanych, jest maskowanie, dlatego też należy poświęcić temu zagadnieniu szczególną uwagę zarówno w czasie wykonywania przesunięć, jak i przy rozmieszczaniu wozów w terenie. Tak zewnętrzne kontury czołga jak i jego barwa pozwalają obserwatorowi powietrznemu i naziemnemu łatwo określić obecność i ilość niezamaskowanych czołgów na dużą nawet odległość. Ślady gąsienic, pozostawiane przez czołgi na śniegu w czasie ruchu, pozwalają nplskiemu zwiadowcy stwierdzić nie tylko obecność i kierunek ruchu czołgów, ale także dokładną ich ilość. Stąd też dla lepszego maskowania niezbędnym jest dostosowywanie zewnętrznej barwy ochronnej wozów do pory roku i tła teatru



Rys. 1

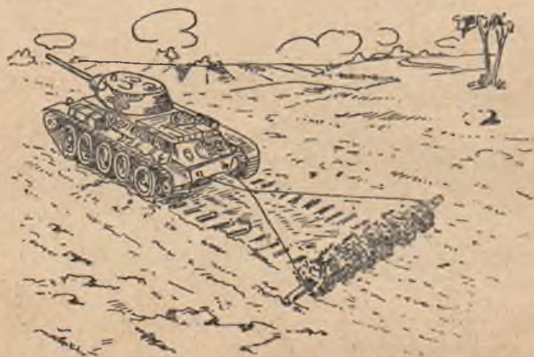
działań. Malowanie zimowe czołgów najlepiej wykonuje się przy pomocy białej farby typu „B“ (przepisowej dla wszystkich rodzajów wojska). Używanie do tego celu farb cynkowych, ołowiowych i litoponowych jest zabronione. Najlepszy sposób maskowania farbą to malowanie kamuflażowe, deformujące kontur czołga (rys. 1), tj. przy pomocy jasnych i ciemnych plam nieregularnych kształtów. Najpraktyczniej wykonuje się to przez malowanie białych plam na letniej ochronnej farbie czołga z takim wyrachowaniem, żeby biały kolor pokrywał 2/3



Rys. 2

powierzchni wozu. Rozchód bielidła typu „B“ przy malowaniu jednego średniego czołga na mrozie wynosi 10—12 kg. W wypadku posiadania etatowych środków maskujących czołg nakrywa się zimowym płótnem do maskowania.

Dla zamaskowania śladów gąsienic przy ruchu czołgów w terenie należy zamocowywać do tylnych zaczepów ostatniego



Rys 3

czołga w kolumnie ścięte drzewa, których korony zmiatają ślady przejścia czołgów (rys. 2) albo też drągi z nawiniętymi zwojami drutu kolczastego (rys. 3). Wykonywanie przesunięć z zamocowanymi na czołgach maskami ze ściętych drzew i gałęzi jest niecelowe, ponieważ „poruszające się drzewa“ przykuwają do siebie uwagę przeciwnika.

### *3. Zapewnienie gotowości bojowej czołgów w zimie.*

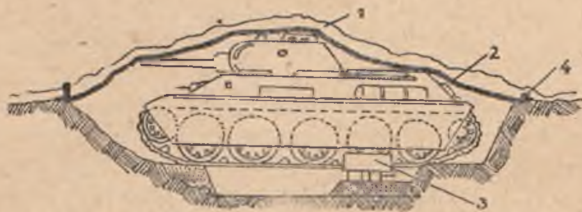
Dla utrzymania stałej gotowości bojowej czołgów i ich załóg konieczne jest zapewnienie należytego ogrzewania jak silników tak i ludzi. Osiąga się to następującymi sposobami:

a) Wydzielenie specjalnych wozów lub zainstalowanie nieruchomych przenośnych urządzeń z gorącą wodą i oliwą („wodomasłogriejki“, czyli „BM 3“). Pozwala to na ekonomiczne zużywanie materiałów pędnych i smarów, jednak zabiera dużo czasu na dowóz i zatankowanie wozów.

b) Periodyczne rozgrzewanie przez zapuszczanie silnika i krótkotrwałą jego pracę, co zezwala na szybkie uruchomienie czołgów, lecz powoduje wiele hałasu i nadmierne zużycie paliwa.

c) Stosowanie „antyfryzu“ i rozrzedzania oliwy. Sposób ten, opisany w Nr. 1 „Przeglądu Wojsk Pancernych“ w artykule płk F. Białockiego p.t. „Przygotowanie czołgów i dział szturmowych do eksploatacji w okresie zimowym“, ułatwia znacznie rozruch silnika.

d) Urządzenie ogrzewanych garaży lub ziemianek dla podgrzewania wozów przy pomocy ogrzewaczy bezpłomiennych albo zwykłych pieców czołgowych i okopowych.



Rys. 4

W rejonach koncentracji, lub na stanowiskach wyczekiwania, a nawet czasem na stanowiskach wyjściowych wkopuje się czołgi w śnieg, a jeśli pozwala czas i stan pogody, to nawet w ziemię, co znacznie ułatwia maskowanie i stwarza ukrycie dla ludzi i sprzętu zarówno od pocisków nplskich, jak i od

zimna. Takie okopy-ziemianki urządza się dla ogrzewania czołgów piecami lub ogrzewaczami bezpłomieniowymi.

Ogrzewanie czołgów przy pomocy rozkładanych pod nimi ognisk jest kategorycznie zabronione, ponieważ doprowadza to do pożarów, wypaczania się dna i uszkodzeń wszystkich mechanizmów czołga.



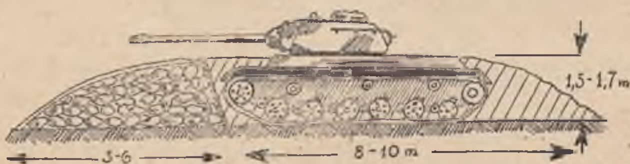

Rys. 5

Wykonywanie okopów-ziemianek dla czołgów przeprowadza się siłami załóg lub przydzielonych saperów. Przy ich wykonywaniu (rys. 4 i 5) na równym terenie dla kalkulacji pracy można posługiwać się następującą tabelką:

| Dług. w m. | Dług. ścięcia w m. | Szerok. w m. | Głębok. w m. | Objętość w $m^3$ | Czas w ludzio-godzin. | Czas wykonania sił. zał. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7,0 | 2,3 | 4,0 | 1,3 + 0,5 | 45 | 122 | $30\frac{1}{2}$ |

*Uwaga.* Tablica zestawiona dla ciężkiego czołga przy zmarzłym gruncie. Wydajność pracy 1 człowieka przyjęta na 0,5 $m^3$/godz.

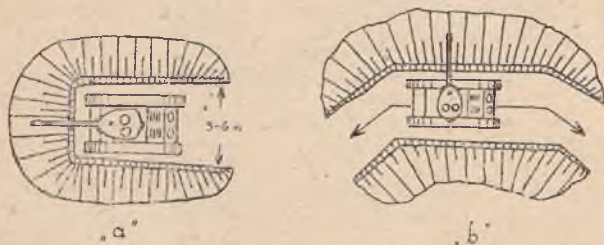
W razie niemożności wykonania okopu-ziemianki na stanowiskach wyczekiwania lub wyjściowych w czasie wojny z Niemcami szeroko stosowano budowanie przedpiersi nasypowych (rys. 6 i 7), które, choć nie całkowicie ochraniają sprzęt




Rys. 6

i załogę od zimna, to jednak ułatwiają stworzenie takiej ochrony. Dla wykonania takiego przedpiersia siłami załogi czołga ciężkiego lub średniego potrzeba 8 — 10 godzin czasu.

Zarówno w ziemiance, jak i w zakryciu za przedpiersiem dla ogrzewania czołga wstawia się pod niego w specjalnym zagłębieniu, w odległości 10 — 15 cm od dna, piec czołgowy, a dla lepszego ogrzania silnika i wewnętrznych mechanizmów wozu otwiera się łuk desantowy i łuk pod silnikiem. Dla zatrzymania wytwarzanego ciepła i dla maskowania czołg nakrywa się z wierzchu brezentem, który kołkami przymocowuje się do ziemi i obsypuje śniegiem.

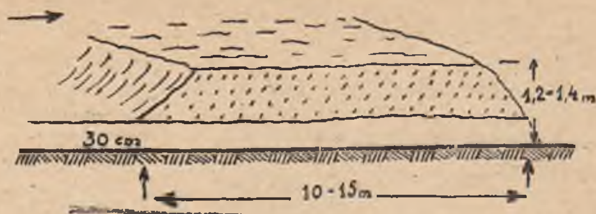



Rys. 7

Jeśli w czasie ciepłej zimy nie ma konieczności budowania ziemianek dla czołgów, to w zasięgu działania ognia nplskiego buduje się zakrycia bez urządzeń do ich ogrzewania, wykorzystując materiały podręczne (ziemia, drzewo, kamienie itd.). Zakrycia takie mogą być dwóch typów: czołowego i bocznego (rys. 7 a i 7 b). Typ czołowy stwarza lepsze warunki prowadzenia ognia, typ boczny zato zapewnia możność manewrowania, choć strzelanie z niego jest bardziej utrudnione.

*4. Przeszkody zimowe i sposoby ich przekraczania przez czołgi.*

Grubość pokrycia śnieżnego w terenie jest nierównomierna i zależy od rzeźby terenu oraz od kierunku i siły wiatrów. Należy pamiętać, że, w porównaniu z grubością śniegu na równym terenie, w osiedlach, wklęsłościach terenowych, jarach, u podnóża wzgórz i na brzegach rzek grubość śniegu jest 50 — 100% większa, utrudniając ruch czołgów. Npl, dążąc do uniemożliwienia nam użycia czołgów, będzie pogrubiał w pewnych miejscach warstwę pokrycia śnieżnego, nasypując wilgotny śnieg, który przykleja się do ogniw gąsienic, okrywając zlodowaciałą powłoką wewnętrzne i zewnętrzne ich powierzchnie i przez to doprowadza do buksowania lub zerwania gąsienic (rys. 8). Grubość pokrycia śnieżnego powo-

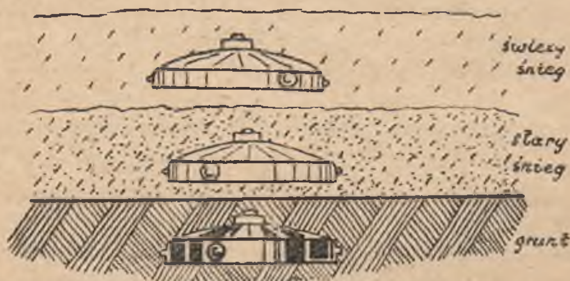


Rys. 8

duje zmniejszenie szybkości czołga — wzajemną ich zależność ilustruje tabelka Nr. 3.

| Grubość śniegu w cm. | Szybkość czołga w km/godz. |
|---|---|
| 15 — 20 | do 20 |
| 30 — 40 | 10 — 15 |
| 40 — 50 | 6 — 8 |
| 50 — 60 | 4 — 7 |
| powyż. 75 | do 3 |

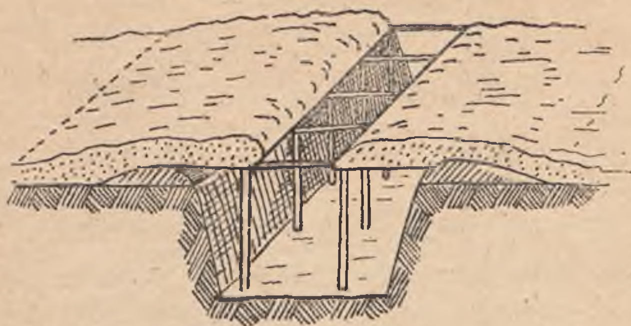
Wykorzystując duże możliwości maskujące śniegu, przeciwnik będzie rozbudowywał wielowarstwowe pola minowe tj. na zakopane w cieplejszej porze roku miny będzie układał w śniegu nowe ich rzędy (rys. 9), co nie tylko poważnie



Rys. 9

utrudnia ich przekraczanie lecz również i rozminowywanie. Przy wykorzystaniu tychże maskujących własności śniegu npl będzie podwyższał nieprzekraczalność naturalnych przeszkód i budował sztuczne przeszkody pozorne, które na pierwszy rzut oka wyglądają na łatwo przekraczalne dla czołgów. Na

przykład rys. 10 pokazuje rów przeciwczołgowy zamaskowany jako zwykły rów strzelecki.



Rys. 10

Wyżej wspomniane względy zmuszają do prowadzenia starannego i głębokiego rozpoznania nie tylko przeciwnika, ale i terenu, w szczególności naturalnych i sztucznych przeszkód czołgowych.

Zima ułatwia czołgom przechodzenie przeszkód wodnych i podmokłych odcinków terenowych, lecz przed wykonaniem samej przeprawy konieczne jest przeprowadzenie starannego rozpoznania saperskiego tego miejsca, które ze względów taktycznych zostało wybrane dla przeprawy. Owo rozpoznanie saperskie powinno ustalić: grubość lodu, jego strukturę, grubość śniegu nad nim, głębokość wody, charakter styku lodu z brzegiem, drogi dojazdu do przeprawy i wyjazdu z niej oraz zestawić kalkulację i stan przeprawy. Należy tu wziąć pod uwagę, że lód uwarstwiony albo porowaty nawet przy większej grubości nie posiada należytej wytrzymałości i wymaga dodatkowego wzmocnienia. Grubość lodu na rzekach zależy od długotrwałości i siły mrozu oraz szybkości prądu wody. W odróżnieniu od rzek i jezior błota pokrywają się lodem bardzo powoli na skutek obecności w ich składzie ciał organicznych i mineralnych.

Najprostszy sposób określenia grubości lodu, potrzebnej dla udźwignięcia czołga, polega na podwojeniu liczby ton wagi czołga i wyrażeniu rezultatu mnożenia w centymetrach. Należy jednak pamiętać, że rachunek ten jest prawidłowy tylko przy temperaturze — 15° C (i niższej) i przy szybkości prądu wody nie większej niż 0,5 — 1 m/sek. Najmniejszą grubość lodu przy normalnej jego strukturze, przeciętnej szybkości

prądu wody i przy różnych średnich temperaturach doby, niezbędną dla przejścia czołgów, podaje tabela:

| Typ czołga | Najmniejsza grub. lodu w cm. przy średniej temperaturze powietrza | | | Odległość między czołgami w metrach |
|---|---|---|---|---|
| | 0° | — 5° | — 10° | |
| Czołg ciężki . . | 90 | 77 | 70 | 45 |
| „ średni . . | 80 | 63 | 57 | 40 |
| „ lekki . . | 50 | 44 | 40 | 30 |
| Samochody . . | 25 | 23 | 20 | 15 |

W tych wypadkach, kiedy grubość lodu jest za mała dla udźwignięcia czołgów, a przeprawa w bród nie jest możliwa, stosuje się wzmacnianie lodu przez położenie na nim podściółki z desek, bali, chrustu lub słomy, albo przez odmiecenie śniegu z trasy przeprawy (co powoduje zgrubienie warstwy lodowej przez zamarzanie w głąb) lub przez polewanie powierzchni lodu wodą (przy temperaturze nie niższej — 10° C), co powoduje narastanie lodu wzwyż. Drugi z tych sposobów jest najwygodniejszy, lecz wymaga długiego czasu. Trzeci sposób daje szybsze rezultaty, lecz wymaga bardzo niskiej temperatury, gdyż inaczej powstający lód jest porowaty i mniej nośny.

Przy niedostatecznej grubości lodu i nieznacznej głębokości przeszkody czołgi przechodzą ją w bród, przy czym lód łamie się i usuwa na szerokość 6 — 7 m. Wjazd i wyjazd nie powinny mieć nachylenia większego niż 20°.

Bagna torfowe o przemarzniętej nawierzchni grubości 40 — 50 cm są przekraczalne dla wszystkich typów czołgów bez specjalnego wzmacniania. Słabo zamarznięte błota należy wzmacniać — na oczyszczoną ze śniegu powierzchnię moczaru ściele się zwartą, poprzeczną do kierunku zamierzonego ruchu czołgów, naściółkę z bierwion lub żerdzi i zasypuje warstwą ubitego śniegu grubości 10 — 12 cm lub układa się uprzednio przygotowane przęsła, mocując je ze sobą. Przekraczalność błot przez czołgi określa tablica:

| Typ czołga | Minimalna grub. zmarzn. warstwy błota | | |
|---|---|---|---|
| | Trawiastego | Mchowego | Leśnego |
| Ciężki czołg . . . . . | 35 — 40 cm. | 40 — 50 cm. | 45 cm. |
| Średni „ . . . . . | 25 — 28 „ | 30 — 35 „ | 25 — 30 „ |
| Lekki „ . . . . . | 12 — 15 „ | 15 — 20 „ | 15 — 18 „ |

*Uwaga.* Dane tablice ważne przy pokrywie śnieżnej powyżej 30 cm. Przy mniejszej grubości śniegu, przy temperaturze powietrza niższej niż — 5° C dane te winny być dowójne.

Płk T. PODOLSKI

## *METODYKA PRZYGOTOWANIA I PRZEPROWADZANIA POJEDYŃCZYCH STRZELAŃ BOJOWYCH*

Pojedyńcze strzelania bojowe winny być rozplanowane na cały okres wyszkolenia tak, ażeby przed każdym z nich dostateczna ilość czasu była przewidziana na przygotowania dla dania uczniowi możności gruntownego przyswojenia sobie nawyków i sposobów działania, niezbędnych do wykonania ćwiczenia. Naprzykład: — 3-cie bojowe strzelanie pojedyńcze (zaprawa w strzelaniu z c.k.m.-u z przeniesieniem ognia), przewidziane wskazówkami Wydziału Wyszkolenia D-twa Wojsk Panc. i Zmot. do odstrzelania w pierwszej kolejności, powinno być poprzedzone gruntownym opanowaniem przez ucznia sprzętu, przyrządów celowniczych i obserwacji. Powinien on również znać dane balistyczne k.m. i prawidła strzelania z niego do celów nieruchomych z miejsca oraz do celów pojawiających się i znikających. Bez dokładnej znajomości sprzętu, amunicji do niego, przyrządów celowniczych i obserwacji oraz znajomości balistyki zewnętrznej i prawideł strzelania strzelec nie może być dopuszczony do następnego etapu wyszkolenia strzeleckiego — ćwiczeń przygotowawczych do strzelania.

Główną metodą szkolenia celnego strzelca powinno być wyszkolenie indywidualne drogą planowego, przemyślanego, doskonale pod względem sprzętowym przygotowanego i kontrolowanego treningu strzeleckiego w toku wykonywania ćwiczeń przygotowawczych do strzelania ostrego z czołga (działa szturm.), treningu, który będzie miał za cel wpojenie nawyków w sposobie oddawania celnego wystrzału, doprowadzając czynności przy obsłudze broni do automatyzmów. Jeżeli bojowe strzelania pojedyńcze mają na celu nauczenie strzelca i całej załogi czołga prowadzenia szybkiego i celnego ognia w warunkach polowych przy samodzielnym wykonaniu zadania ogniowego, to nieodzownym jest, by wyszkolenie strzeleckie było powiązane i sharmonizowane z zajęciami z taktyki i prowadzenia wozu, gdzie zgranej współpracy członków załogi,

obserwacji, określaniu odległości i obsłudze broni powinno się poświęcać szczególną uwagę. Kiedy każdy strzelec oddzielnie i w składzie załogi będzie w ten sposób przygotowany, dowódca komp. (baterii) dopuszcza go do pojedyńczych strzelań bojowych. Cała praca wychowawcza w tym okresie powinna być nastawiona w ten sposób, aby o prawo odbycia strzelania jako pierwszy ubiegał się każdy żołnierz i każda załoga, zawzięcie starając się o dobre wyniki w wyszkoleniu.

Rozkazem oddziałowym wyznacza się dzień i miejsce strzelania, godzinę otwarcia ognia i godzinę ostatniego wystrzału, podaje się Nr. odbywanego strzelania, ilość przydzielonej amunicji, wyznacza się kierownika strzelania, dyżurnego poligonu, dowódcę ubezpieczenia, skład ubezpieczenia oraz pogotowie techniczne i sanitarne.

Strzelanie bojowe winno być zawsze rodzajem egzaminu i święta dla strzelca, oficera, pododdziału i formacji i konsekwentnie winno być starannie przygotowane. Dlatego też trzeba wymagać, by:

1) każdy strzelec (załoga) znał warunki oczekującego go strzelania,
2) cały skład załogi pod nadzorem oficera i technika sam przygotował wóz bojowy i jego uzbrojenie do marszu i do strzelania,
3) poligon był przygotowany do odbycia na nim strzelania; szczególną uwagę należy zwrócić na taktycznie prawidłowe rozstawienie celów (tarcz) i bezpieczeństwo ukrycia pokazujących wyniki,
4) łączność z pokazującymi wyniki była telefoniczna i poprowadzona bokiem w stosunku do płaszczyzny strzału; — ustalenie łączności z pokazującymi przy pomocy sygnałów wzrokowych lub optycznych jest zabronione,
5) pokazujący byli starannie pouczeni i praca ich winna być sprawdzona praktycznie,
6) na poligonie znajdowały się szkolne przybory celownicze i obserwacyjne, umieszczone z dala od linii ogniowej, dla szkolenia w celowaniu i w obserwacji wyników strzelania tych uczni, którzy odbyli strzelanie,
7) przed rozpoczęciem strzelania kierownik jego sam je odstrzelał.

Wszystkie strzelania odbywa się pod kierownictwem i odpowiedzialnością kadry oficerskiej. Przed ich rozpoczęciem winno być wszystko przewidziane i przygotowane, aby w cza-

sie strzelania nie było żadnych wypadków i zacięć zakłócających tok strzelania i aby nie zachodziła konieczność stosowania uzupełniających pokazów i instruowania.

Przy odbywaniu bojowych strzelań pojedyńczych należy:

1) ściśle przestrzegać instrukcji Wyszk. Strzel. Wojsk Panc. i Zmot., nie dopuszczając żadnych odchyleń czy ułatwień warunków wypełnienia strzelania,

2) strzelającemu pozostawić zupełną samodzielność w wykonywaniu zadania ogniowego; powstrzymać strzelającego winien kierownik strzelania tylko w tym wypadku, jeśli jest to niezbędne ze względu na bezpieczeństwo lub dla uniknięcia niepotrzebnego trwonienia amunicji,

3. w wypadku wykrycia u ucznia błędów, mogących spowodować niewypełnienie warunków strzelania (nie umie posługiwać się bronią, amunicją, nie nadąża w czasie, nie zna prawideł i sposobu strzelania, nie umie określić wyników swego strzelania) — strzelec winien być nie dopuszczony do strzelania,

4) na powtarzanie strzelań może zezwolić jedynie dca komp. (bat.) i to tylko po usunięciu przyczyn niewypełnienia warunków strzelania. Powtarzanie strzelania w tym samym dniu jest dopuszczalne tylko w tym wypadku, jeśli przyczyny niewypełnienia warunków były niezależne od strzelającego,

5) kierownik strzelania powinien podawać każdemu strzelającemu pewną sytuację taktyczną, na podstawie której sam strzelający wybiera taktycznie właściwy cel i wykonuje zadanie ogniowe. Jeśli wybór celu nieprawidłowy, kierownik przy pomocy danych dodatkowych naprowadza strzelającego na błąd i uzyskuje jego poprawienie.

6) W czasie przerw lufy broni winny być dla bezpieczeństwa skierowane do góry.

7) Po odbyciu strzelania przez wszystkich strzelców (załogi), po otrzymaniu danych o wynikach strzelania i o zużyciu amunicji kierownik strzelania dokonuje na miejscu krótkiego omówienia, do którego wszyscy strzelający ustawiają się w szyku zwartym na linii ogniowej, twarzami ku tarczom.

W omówieniu tym kierownik strzelania podaje:

a) czy zadanie odnośnie wyboru celu i rodzaju broni było wykonane prawidłowo,

b) w jakim stopniu strzelający opanowali prawidła i sposoby strzelania,
c) czy strzelający umieją obserwować wyniki swego strzelania i oceniać je,
d) jak wyglądało współdziałanie pomiędzy członkami załogi i czy dostatecznie opanowano rozkazodawstwo (regulaminowość komend),
e) jeśli były zacięcia, to jak strzelający dawali sobie radę z ich usuwaniem,
f) czy strzelający nadążali w czasie,
g) zużycie amunicji, a jeśli było ono nadmierne, to czym to było spowodowane,
h) czy ćwiczenie zostało w swych warunkach wypełnione,
i) ocena strzelania,
j) na co należy zwrócić uwagę i co mają czynić strzelający i ich dowódcy dla usunięcia stwierdzonych braków.

Wykonanie ćwiczenia w rzucaniu granatów ręcznych przeprowadza się równocześnie z odbywaniem jednego z bojowych strzelań pojedyńczych w ruchu, do czego wykorzystuje się zawracanie czołga (działa szturm.) ku stanowisku wyjściowemu. Ruch powrotny wozu powinien także być wykorzystany na to, aby dać więcej praktyki we wskazywaniu celów i w obserwacji, do czego trzeba mieć na różnych odcinkach poligonu przygotowane grupy tarcz, które kierownik strzelania nieregularnie i niespodziewanie każe pokazywać, żądając od strzelającego i wszystkich członków załogi wykrycia celów i określania danych wyjściowych do strzelania.

Porządek i bezpieczeństwo na poligonie osiąga się przez dokładne i bezwzględne przestrzeganie instrukcyj, wydanych w tym względzie przez Dowództwo Wojsk Panc. i Zmot. Te wskazówki oraz specjalne instrukcje, opracowane w sztabach oddziałów, powinny być gruntownie przyswojone przez całą kadrę oficerską i szeregowych, zarówno strzelających, jak i obsługujących strzelnicę.

Sprawozdanie z odbytego strzelania, z rozchodu i działania amunicji składa się do sztabu oddziału nie później, niż w dniu następnym, wedle wzoru podanego w Instrukcji Wyszkolenia Strzeleckiego.

W wyniku każdego odbytego strzelania cała kadra oficerska winna wyciągnąć dla siebie wnioski odnośnie wystarczalności i prawidłowości metod przeprowadzonego przygotowania ćwiczeń i pierwszych strzelań oraz ustalić, co czynić

należy dla usunięcia stwierdzonych braków i zapobieżenia im w przyszłości. Lepsi strzelcy, wypełniający warunki strzelań z najwyższą oceną, winni dzielić się swym doświadczeniem z innymi.

Dla pracy wychowawczej rezultaty strzelań dostarczają bogatego materiału, który należy wykorzystywać w gazetkach ściennych i w codziennych gawędach z żołnierzami. Dla znajomości stanu wyszkolenia strzeleckiego w pododdziałach i w ogóle w formacji przy każdym strzelaniu winien być obecny starszy przełożony, który na podstawie osobistego sprawdzenia i obserwacji, a także analizy materiału sprawozdawczego z odbytych strzelań, wydaje rozkaz oddziałowy z podaniem niedociągnięć i pozytywnych osiągnięć w dziale wyszkolenia strzeleckiego i nakazujący kolejność, metody i terminy usunięcia braków.

Kpt. J. DUSZENOW

## *NIEKTÓRE ZAGADNIENIA METODYKI PRZYGOTOWANIA I PRZEPROWADZANIA ZAJĘĆ*

Pomyślny wynik szkolenia załóg czołgowych i całego pododdziału zależy od posiadania przez oficera - dowódcę umiejętności prawidłowego nauczania podwładnych. W wojskach pancernych zagadnienie to rysuje się najostrzej. Znaczna część oficerów broni pancernej składa się z młodzieży, która ukończyła szkołę o programie czasu wojennego i nie posiada dostatecznej praktyki w zakresie metodyki szkolenia. Powszednie dni wyszkolenia bojowego, gdzie oficer występuje w roli dowódcy - pedagoga, są dla nich rzeczą nową. Dlatego też instruktorsko - metodyczne przygotowanie oficerów winno być ogniskiem skupionej uwagi w każdym oddziale, który przystąpił do planowego szkolenia.

Wyszkolenie bojowe trzeba organizować i przeprowadzać na założeniu stałej gotowości bojowej. Przy takiej organizacji wyszkolenia wynika w pierwszej kolejności zasada: — uczyć podwładnych tego, co winni czynić w boju, na wojnie.

Zasadniczą metodą przekazywania wszystkich niezbędnych wiadomości uczniowi jest praktyka, pokaz, któremu towarzyszy objaśnienie słowne. Ludzie najszybciej uczą się w czasie praktycznej pracy i ona powinna być podstawowym rodzajem ćwiczeń z uczniem. „Jak najmniej mówić — jak najwięcej pokazywać" — jest podstawową formułką metodyki. Nie znaczy to bynajmniej, że treściwe objaśnienie można zastąpić samym nagim pokazem: — należy pokaz prawidłowo połączyć z objaśnieniem i uzasadnieniem tego, co się dzieje. Nie o wszystkim można opowiedzieć — nie pokazując i nie wszystko można pokazać — nie opowiadając.

Szkolenie w złożonych działaniach pododdziału zależy od stopnia przygotowania wozu - czołga, działania czołga zależą od stopnia wyszkolenia jego załogi, każdego jej członka. Konsekwentnie, podstawą wyszkolenia winna być drobiazgowa

praca nad każdym uczniem z osobna. Niedopuszczalne jest nieosobowe uczenie „hurtem“, bez zajmowania się każdym człowiekiem oddzielnie.

Metoda nauczania indywidualnego pobudza przede wszystkim rozwój osobistych wartości każdego z uczni. Dowódca, szkoląc swój pododdział, powinien w pierwszej kolejności starać się o osiągnięcie wzorowego opanowania swej specjalności przez każdego ucznia tak, by mógł on w każdych warunkach bez zarzutu wypełnić swoje obowiązki we współdziałaniu z kolegami załogi.

Podstawowymi warunkami należytej metodyki szkolenia są:

— żelazna dyscyplina wojskowa,

— autorytet dowódcy, wywalczony doskonałą znajomością swego rzemiosła i jego umiłowaniem, umiejętnością nauczania i wychowania podwładnych,

— surowość dowódcy wobec samego siebie na każdym kroku,

— doskonała znajomość i jasne zrozumienie tego, czego instruktor pragnie podwładnych nauczyć,

— ułożenie materiału ściśle według obowiązujących regulaminów i instrukcyj,

— spokojny, twardy ton głosu i pewność siebie w czasie przeprowadzania ćwiczeń,

— sztuka wyczucia czasu w przeprowadzanych zajęciach.

Przestrzegając wszystkich tych warunków, instruktor winien pamiętać, że: — wywalczyć autorytet u podwładnych znacznie trudniej, niż go utracić, a) usiłowanie okazania swej wszechwiedzy, przesadna pewność siebie przynoszą w rezultacie tylko szkodę, b) nie wstyd zaglądać do regulaminu, gdy się czegoś nie wie, lepsze to, niż niewłaściwie uczyć podwładnych i c) zaniedbany wygląd zewnętrzny instruktora, prowadzącego ćwiczenie, rozprasza uwagę uczni i obniża wydajność pracy szkoleniowej.

Podstawowym dokumentem, z którego dowódca czołga i plutonu czerpią tematy przyszłych zajęć, jest kompanijny rozkład zajęć. Dalsze przygotowanie ćwiczenia odnośnie treści i metodyki będzie się składało: — z wyboru tematu ćwiczenia, przemyślenia i powzięcia decyzji co do porządku i metody jego przeprowadzenia, z przestudiowania potrzebnego materiału, opracowania planu - konspektu, przygotowania pomocy naukowych oraz wyboru i przygotowania miejsc ćwiczeń. Ustaliwszy ogólny cel ćwiczenia, instruktor powinien rozbić go na części składowe, wydzielić zagadnienia do omówienia i do przerobienia

praktycznego, ustalić kolejność przerobienia zagadnień danego tematu. Tak na przykład przy opracowaniu tematu: „Praca załogi przy obsłudze broni" ogólnym celem będzie: — nauczyć załogę obsługiwać broń szybko, sprawnie i dokładnie, a celami składowymi będą: — wyszkolenie załogi w działoczynach i obsłudze k.m., nauczenie posługiwania się przyrządami celowniczymi, przyrządami do obserwacji, nauczenie doprowadzania oddziału bojowego do gotowości marszowej i bojowej, przygotowania amunicji do strzelania oraz samego prowadzenia ognia.

Sposoby nauczania są różnorakie, wybór tego czy innego zależy od charakteru celu szkolenia. Należy zawsze jednak pamiętać, iż najważniejszą rzeczą przy wyborze jest wzgląd na osiągnięcie najbardziej efektywnych rezultatów w jak najkrótszym czasie. Pod przestudiowaniem materiału należy rozumieć dobór i wyuczenie się odnośnych paragrafów obowiązujących w Wojsku Polskim regulaminów, instrukcyj i podręczników, zapoznanie się z materiałami uzupełniającymi, podającymi przykłady i epizody z ostatniej wojny i omawiającymi zagadnienia powiązania wzajemnego różnych przedmiotów wyszkolenia. Jeśli przy tym zamierzone ćwiczenie ma charakter praktyczny i dotyczy sprzętu, lub uzbrojenia czołga, koniecznym jest, aby instruktor przerobił opracowanie materiału na samym sprzęcie. Lub też jeśli ma być demonstrowany jakiś nowy sposób, trzeba przygotować się tak, by pokaz był jaknajbardziej obrazowy. Trzeba go nie tylko znać, lecz samemu umieć wzorowo wykonać. Odnosi się to szczególnie do dowódcy czołga i plutonu, którzy są głównymi wychowawcami i przykładem dla swych załóg.

Niezależnie od stopnia przygotowania instruktora obowiązany on jest posiadać przy sobie w czasie przeprowadzania zajęć dobrze przemyślany, starannie zestawiony plan-konspekt. Konspekt ten, niezależnie od formy, winien określać temat i cel ćwiczenia, czas jego trwania, wyszczególnienie pomocy naukowych, metody przeprowadzenia, miejsca i kalkulacji czasu; — treść jego winna zawierać: zagadnienia, wybrane do przeprowadzenia i ich kolejność, długość czasu im poświęconego, pracę instruktora w samym ćwiczeniu i udział w nim uczniów. Taki plan - konspekt wymaga nakładu pracy myślowej w przygotowaniu go i zapewnia przeprowadzenie zajęć w sposób prawidłowy, gruntowny i budujący. Pomoce wyszkoleniowe należy przygotowywać zawczasu przed ćwiczeniem. Do tego instruktor winien wykorzystać żołnierzy załóg, ich pomysłowość i spryt.

Każde ćwiczenie winno być poprzedzone starannym wyborem miejsca przeprowadzenia. Jeśli ma to być ćwiczenie

taktyczne w polu, to teren, na którym ma ono być przeprowadzane, winien być wybrany zawczasu i obejrzany osobiście przez instruktora; — jeśli mają to być zajęcia w parku ze sprzętem, to i sprzęt winien być odpowiednio przygotowany.

Wyszkolenie załogi i plutonu powinno zasadniczo różnić się od wyszkolenia członków załogi (indywidualnego), jako specjalistów. Okres szkolenia specjalistów charakteryzuje się tym, że z racji swej nieuniknionej jednostronności i specyficznych warunków szkolenia nie może zawsze stawiać ucznia w to położenie, w jakim przyjdzie mu potem pracować w składzie załogi.

Zadaniem metodycznym wyszkolenia bojowego członków załogi w zespole obsługi wozu i plutonu jest: a) wpojenie w ucznia praktycznych nawyków, koniecznych dla pracy w warunkach rzeczywistych, b) wyszkolenie członków załogi we wzajemnym zastępowaniu się przy obsłudze czołga, i c) dalsze doskonalenie świadomych, samodzielnych czynności u członka załogi dla doprowadzenia ich do automatyzmów w wykonywaniu.

Rozpatrzmy te zadania bardziej szczegółowo. Co oznacza wpojenie praktycznych nawyków, koniecznych dla pracy w warunkach rzeczywistych? Znaczy to, że w całym systemie szkolenia musimy stale stawiać ucznia w warunki jak najbardziej zbliżone do bojowych. Są to przede wszystkim: — a) pora dnia (i nocy) i miejsce (warunki terenowe), w których zajęcia będą przeprowadzone i b) harmonijne powiązanie zagadnień z różnych działów szkolenia (szczególnie taktyki, terenoznawstwa, wyszkolenia strzeleckiego, prowadzenia wozu) w jednym i tym samym ćwiczeniu. Znaczy to, że zajęcia winny być przeprowadzane w różnych porach doby, w rozmaitych warunkach meteorologicznych i w miarę możności w różnolitym terenie, jak najbardziej pouczającym. Sytuacja w jakiej zajęcia się odbywają powinna być zbliżona do warunków bojowych: — wykonywać marsze nocą, biwakować w polu, organizować ubezpieczenie, całkowicie wykańczać roboty saperskie, pokonywać przeszkody, wykonywać działania nocą, rozpoznawać stanowiska wyjściowe za dnia, a zajmować je nocą itd. Jeśli chodzi o zajęcia treningowe w czołgu, to bezwarunkowo należy je przerabiać także przy zamkniętych lukach, bez światła itp.

Łączne przepracowywanie zagadnień z różnych działów szkolenia osiąga się drogą starannej pracy, wymagającej od instruktora dużej energii i głębokiego zastanawiania się przy zestawianiu planu - konspektu, w którym drogą pewnych metodycznych sposobów (stwarzanie doraźnych sytuacyj bojo-

wych itp.) uzyskuje się praktyczne powiązanie różnych działów na znanym z góry tle planowanych zajęć.

Do szkolenia we wzajemnym zastępowaniu się przez członków załogi należy przystąpić z momentem rozpoczęcia wyszkolenia bojowego załogi i plutonu (zgrywania załóg). Na ćwiczeniach z załogą, czy plutonem, niezależnie od metody ich przeprowadzania (w polu, praktycznie na sprzęcie, trening w czołgu), trzeba zostawiać sobie czas na przerobienie paru zadań, stawiając ucznia w roli kolegi o innej specjalności (np. mechanika-kierowcę w roli strzelca-kaemisty, dowódcę działa w roli ładowniczego i naodwrót). W tym wypadku dobrze jest po uzyskaniu odpowiedzi na pytanie, lub po wykonaniu zadania, wysłuchać uwag zasadniczego specjalisty, członka załogi, po czym już instruktor sam daje ogólną ocenę odpowiedzi obydwu uczni i poprawia ich błędy. Celem ćwiczeń we wzajemnym zastępowaniu się członków załogi jest osiągnięcie praktycznie poprawnego wykonania obowiązków swego towarzysza z załogi. Zdarzają się wypadki, że cel każdego ćwiczenia bywa określany czterema słowami: — „wyrobienie w uczniu automatyzmów". Automatyzmy w działaniach członka załogi są niezbędnie nieodzowne, lecz ograniczanie szkolenia do samego tylko treningu, wypracowania automatyzmów w działaniu, jest wysoce nieprawidłowe. Zadania, stawiane szkoleniu, muszą być znacznie szersze. Wszystkie działania praktyczne mają swoją teoretyczną osnowę. Mechaniczne nawyki wyszkolenia strzeleckiego, czy jazdy czołgiem, nie znajdują prawidłowego zastosowania i usprawiedliwienia w praktyce bojowej. Nie negując wielkiego znaczenia automatycznych nawyków, doświadczenie wojenne podkreśla nieodzowność świadomego, celowego, sprawnego i inicjatywnego działania każdej z załóg czołgowych. Powinno to znaleźć swój wyraz w metodach szkolenia, a w szczególności wyszkolenia bojowego, jazdy czołgiem, działoczynów. Dlatego podkreślałem wyżej, że działania automatyczne powinny być rozmyślnymi i inicjatywnymi w wykonaniu.

Taki jest mój osobisty pogląd na niektóre z metod szkolenia i przeprowadzania zajęć. Zadaniem wyszkolenia jest wszak stworzenie czołgisty, znającego swoje obowiązki, o dużej wiedzy wojskowej, doskonale władającego techniką czołga, zdolnego do najskuteczniejszego użycia swej broni na polu walki. A należyte szkolenie może być organizowane tylko przy przestrzeganiu nieustannego doskonalenia form i metod nauczania.

## *„ORGANIZACJA PRZEŁAMANIA“.*

W Nr 9—10 „Żurnała autobronietankowych wojsk K. A.“ 1943 r. znajduje się nader pouczający artykuł ówczesnego ppłk. gw., a obecnie gen bryg. W. P. Mierzycana Jana, omawiający przebieg koncentracji i organizacji przygotowań do przełamania w czasie pewnej operacji ubiegłej wojny.

Jednym z warunków zapewniających powodzenie przełamania jest ukryta koncentracja czołgów.

Marsz ze stacji wyładowczej do rejonu wyczekiwania odległego o 160 km został wykonany w trzech kolumnach broni o różnych szybkościach.

W pierwszej kolumnie posuwały się oddziały zmotoryzowanej piechoty i artyleria szturmowa. Za nią szła druga kolumna czołgów lekkich, a na końcu trzecia — w składzie czołgów ciężkich.

Jak wykazało doświadczenie, taki sposób przeprowadzania marszu na tyłach własnych wojsk znacznie zwiększa jego szybkość.

Do regulacji ruchu na odcinku 80 km była użyta kompania piechoty zmotoryzowanej.

Służbę pomocy technicznej organizowała dla siebie każda kolumna osobno. Miała ona zadanie usuwania i maskowania tych wozów, które pozostały na skutek niedomagań technicznych i których nie można było uruchomić w ciągu 2—3 godzin. Dzięki temu lotnictwo niemieckie, które działało dniem i nocą nie odkryło śladów posuwania się kolumn.

W rejonie wyczekiwania, który się znajdował w osiedlu, wprowadzona została surowa dyscyplina maskowania. Ruch odbywał się tylko po zacienionej stronie ulic i ograniczał się do najkonieczniejszych wypadków. Główna ulica osiedla została zamknięta dla wszelkiego ruchu, a objazdy zostały urządzone przez ulice boczne.

W rejonie wyczekiwania brygada otrzymała zadanie przełamania obrony przeciwnika i łącznie z dywizją strzelców dalsze zadanie — ułatwienie wprowadzenia w wyłom Korpusu Pancernego.

Zgodnie z otrzymanym zadaniem rozpoczęte zostały przygotowania.

W obawie przedwczesnego zdradzenia obecności czołgów w tym rejonie oddziały pancerne nie mogły prowadzić własnego czynnego rozpoznania, któreby w razie wypadku (zabici, ranni i jeńcy) mogło wywołać zastosowanie przez nieprzyjaciela odpowiednich przeciwśrodków.

Uzgodniono z piechotą, która zajmowała już ten odcinek, aby ona prowadziła rozpoznanie na korzyść czołgów.

Zwiadowcy i dowódcy oddziałów rozpoznawczych zorganizowali w przednich okopach piechoty trzy punkty obserwacyjne i prowadzili nieprzerwaną obserwację dzienną i nocną. Rozpoznanie saperskie pracowało pod osłoną rozpoznania taktycznego.

Czołgi tymczasem znajdowały się zamaskowane w odległości 20 km od przedniej linii i dowódcy z załogami prowadzili przygotowania do przełamania.

Na przygotowanie było dwie doby czasu. W tym terminie należało przeprowadzić rozpoznanie dowódcy od dowódcy brygady do załogi czołgów włącznie.

Aby możliwie zaoszczędzić czasu i zdążyć na termin, sztab brygady skupił całość rozpoznania w jednym planie, który uwzględniał wszystkie zagadnienia do szczegółu. Plan ten nakazywał np., że wszyscy uczestnicy rozpoznania mają występować w ubiorze polowym piechoty aby nie wzbudzić podejrzeń obserwatorów npla. Wyznaczone zostały punkty dokąd należało dojeżdżać samochodem; wskazane zostało po jakiej drodze posuwać się dla spotkania z przełożonym dowódcą, który miał przeprowadzać rozpoznanie, miejsce i termin spotkania.

W tym samym dniu opracowano zasadnicze zagadnienia współdziałania z piechotą i artylerią, a oddziałom wydano instrukcje współdziałania, opracowane wspólnie przez sztaby oddziałów pancernych, piechoty i artylerii. Było uregulowane kto i co ma wiedzieć i kiedy wiadomość może dotrzeć do szeregowych. Tak naprzykład piechota wiedziała jak oznaczać przejścia dla czołgów przez własne ugrupowanie, jednak przejścia te nie były zawczasu przygotowane a tylko oznaczone.

Dowódcy kompanij strzeleckich znali numery czołgów dowódców kompanij i plutonów, które będą działały na ich odcinkach.

Dowódcy pułków piechoty wydzielili po jednej radiostacji do pracy z dowódcami czołgów.

Dowódcy oddziałów czołgów i ich sztaby wiedzieli dokąd i w jakiej kolejności będą przesuwane punkty dowodzenia i obserwacji, aby w razie konieczności mieć możność połączenia się telefonicznie ze sztabem piechoty i artylerii.

Przy pomocy rakiet i pocisków wskaźnikowych umówione zostało wskazywanie celów czołgom przez piechotę i odwrotnie, przy czym sygnały rakietami zostały ustalone dopiero po sprawdzeniu, że odpowiedni kolor rakiet znajduje się w posiadaniu piechoty i czołgów.

Mapy dowódców wszystkich współdziałających rodzajów broni zostały zakodowane. Szefowie sztabów osobiście sprawdzili dokładność zakodowania map.

Po ukończeniu czynności nad uzgodnieniem współpracy dowódcy czołgów i piechoty przeprowadzili wzajemną kontrolę, jak opanowane zostały zasady współpracy.

Dalsza praca przygotowawcza miała przebieg następujący:

Kiedy powzięta została decyzja i uzgodnione współdziałanie, zorganizowane zostały ćwiczenia nocne „piechotą — jak czołgi" od rejonu wyczekiwania do linii rozwinięcia, aby załogi przestudiowały drogę,

która przechodziła przez teren otwarty bez punktów orientacyjnych. Prócz tego mnóstwo dróg i ścieżek odgałęziało się od właściwej drogi domarszu. Dlatego droga została oznaczona wiechami, a w nocy poprzedzającej natarcie od linii rozwinięcia do przedniego skraju własnej piechoty na niskich kołkach przeciągnięte zostały kable telefoniczne z zawieszonymi na nich co 1,5 — 2 m czerwonymi krajkami. To zarządzenie dało wielką korzyść, gdyż w dniu natarcia panowała gęsta mgła i czołgi od linii rozwinięcia do przedniego skraju posuwały się, orientując się wyłącznie według tych znaków.

Należy dodać, że stanowiska wyjściowe nie były wyznaczone, a czołgi ruszyły do natarcia wprost ze stanowisk wyczekiwania. Po wykonaniu marszu około 18 km, w ciągu 12—15 minut oddziały podciągnęły i rozwinęły się na wyznaczonej linii i nacierały w zawczasu wyznaczonych kierunkach. Z rejonu wyczekiwania czołgi posuwały się w czasie przygotowania artyleryjskiego i dlatego ich natarcie było zaskoczeniem dla nieprzyjaciela. Ogień przeciwpancerny został otwarty dopiero wtedy, gdy czołgi wbiły się klinem w obronę niemiecką.

Teren dozwalał na działanie tylko w pasie około 1 km szerokości, poza granicami którego był pocięty wąwozami, wykluczającymi możność manewrowania.

Mimo trudnych warunków działania czołgów i silnej obrony zadanie zostało wykonane. Oddziały własne zdobyły wielką ilość sprzętu wojskowego i licznych jeńców.

Powodzenie działania należy w dużej mierze przypisać skrupulatnej organizacji przełamania.

Na zakończenie należy zastanowić się nad zagadnieniem, które ma duże znaczenie dla dowódców oddziałów pancernych, a zwłaszcza dla ich sztabów.

Opisana powyżej praca została przeprowadzona przez wszystkich oficerów sztabu. Sztab nie ociągał się przed osobistym zajęciem się „drobiazgami“, gdy sprawa dotyczyła organizacji dowodzenia oddziałami.

Gdy zaczęła się walka ani na minutę nie ustało dowodzenie. Sztab zawsze wiedział, gdzie się kto znajduje i co robi. W większości wypadków sztab zaniechał sporządzania rozkazów pisemnych, a dowodził za pomocą ustnych wskazówek i zarządzeń.

Niektórzy oficerowie sztabu utrzymują, że osobiste mieszanie się do tzw. „drobiazgów“ stanowi niepotrzebną opiekę nad stojącym niżej sztabem, obniża autorytet wyższego sztabu i wykazuje jego nieufność. Wielokrotnie jednak im właśnie zdarzało się, że przekazane przez radio spółrzędne celów według ich map nie pokrywały się, gdyż mapy były odmiennie zakodowane.

A ileż trzeba przelać potu i krwi, żeby to wyjaśnić!

Kultura pracy sztabów polega nie tylko na dobrze zredagowanych papierach, lecz także na umiejętności wszystkiego aż do „drobiazgów“. Niech taki „drobiazg“ wykona wysoce wykwalifikowany oficer — na tym on i cała sprawa tylko zyska.

Mjr dypl. *Jan Ender.*

## *DOŚWIADCZENIA CO DO ZAOPATRYWANIA I POMOCY TECHNICZNEJ PODCZAS MARSZU CZOŁGÓW W GÓRACH*

Generał-major służby technicznej czołgów J. WINOWICZ

(Niekatoryje wywody po materialno-tiechniczeskomu obezpieczeniu marsza w gorach.—Iz opyta pierechoda czerez Karpaty i Transilwanskije Alpy).

Artykuł niniejszy ma na celu podzielenie się sumą doświadczeń, zebranych w czasie marszów Armii Czerwonej, a szczególnie jej czołgowych i zmechanizowanych jednostek, przy przebywaniu Karpat i Alp Transylwańskich. Specjalne i wyjątkowo znaczne trudności zaopatrzenia i pomocy technicznej zostały tu rozwiązane w sposób jak najzupełniej skuteczny; jednostki czołgów i broni zmechanizowanych w swych górskich marszach i działaniach zawsze zdołały dojść na czas do swych miejsc przeznaczenia z niewielkimi tylko stratami marszowymi.

Marsze w Karpatach i Alpach Transylwańskich odbywały się w okresie pogody słonecznej. Temperatura powietrza dochodziła do $+40^0$. Drogi, po których posuwały się kolumny czołgów, wiodły przeciętnie na wysokości 1000—1500 m, przekraczając czasem 2000 m. Miały one co prawda twardą nawierzchnię, ale za to często i długie wzniesienia, spadki i liczne trudne zakręty, co poważnie utrudniało ruch. Brak dróg bocznych i równoległych oraz nawieszone skały z jednej, a przepaściste zbocza z drugiej strony trasy marszu kolumn stwarzały trudności zaopatrywania i pomocy technicznej; głębokość kolumny jednostki była tak wielką, że w czasie posuwania się prześciganie jej na wąskiej drodze przez jakiekolwiek środki zaopatrzenia było niemożliwością.

Poza tym ogół kierowców w oddziałach nie miał doświadczenia w prowadzeniu czołgów w warunkach górskich.

Jednakże procent czołgów, odpadających z kolumny marszowej wskutek defektów technicznych był niewielki, co należy przypisać w pierwszym rzędzie starannemu przygotowaniu sprzętu, a powtóre dobrej organizacji zaopatrywania materiałowego i pomocy technicznej w czasie marszu.

Na przykład: N-ty korpus dysponował dla przygotowania marszu 3½ dobami. W tym czasie korpus przeprowadził staranne rozpoznanie dróg i wysłał w przód oddział, składający się z saperów i służby regulacji ruchu z zadaniem zbadania miejsc trudnych do przejścia, ustawienia znaków orientacyjnych i drogowskazów. Same czołgi zostały wyposażone w proste środki techniczne, pomagające im w przekraczaniu rowów i wyrw.

Pomocą techniczną na postojach i ruchem na najtrudniejszych odcinkach górskich dróg, jak wjazdy i zjazdy, wąskie mosty poprzez żleby o szerokości ponad 20 m itp., kierowali zastępcy dców kompanii do spraw technicznych. Wykorzystując specjalistów z regulacji ruchu i lepszych mechaników-kierowców, organizowali oni przechodzenie czołgów pojedyńczo przez te odcinki.

W ten sposób praca podstawowa, jak regulacja i pomoc ruchowi na trasie, leżała na barkach zastępcy dcy kompanii do spraw technicznych i na jego personelu. Ponadto kontrolowali oni prawidłowość posługiwania się kierowców ich sprzętem.

W warunkach pracy silnika czołga lub samochodu na wysokości 1500—2000 m nad poziomem morza, gdzie woda w chłodnicach wrze poniżej 100°, trzeba było, szczególnie przy temperaturze powietrza 30—40° ciągle baczyć, by nie dopuścić do temperatury wody ponad 90°.

Zapewnieniem dostarczenia czołgom na czas materiałów pędnych i części zamiennych oraz sprawą napraw bieżących środkami baonu i kompanii zajmował się zastępca dcy batalionu do spraw technicznych. Pomocnik do spraw technicznych podążał bezpośrednio za czołgami z odpowiednią ilością ciężarówek z materiałami pędnymi. Czołgi dopełniano na postojach. W innych wypadkach pomocnik dcy batalionu do spraw technicznych wysuwał się zawczasu na pośrednie punkty i tam organizował dopełnianie zbiorników w miarę nadchodzenia czołgów. Oczywiste, że to skracało ogólny czas dopełniania w oddziale do minimum.

Czołówka remontowa batalionu postępowała z zasady za zamykającą kompanią batalionu czołgów i wykonywała naprawki bieżące, możliwe do przeprowadzenia w czasie 3 — 4 godzin.

Plutony naprawcze pododdziałów służby technicznej jednostek należących do korpusu używane były następująco: czasem pluton naprawczy bywał włączony jako ilościowe wzmocnienie batalionowej komórki naprawczej; wtedy należało do niego zadanie technicznego zamykania brygady; czasem szedł razem z jednostką, udzielając natychmiastowej pomocy w razie potrzeby.

O ile pluton naprawczy szedł z jednostką, techniczne zamykanie brygady wykonywały przydzielone z oddziału naprawczego korpusu brygady robocze. Te brygady przeprowadzały naprawy drobne i średnie, wymagające czasu 8—10 godzin.

Do technicznego zamykania kolumny korpusu dowództwo frontu przydzielało stale oddziały naprawcze i ciągnikowo-ewakuacyjne. Marszrutę korpusu dzielono na odcinki, zaczynając od punktu wyjściowego ku rejonowi koncentracji; środki naprawcze zawczasu wysuwały się na drodze marszu na tak wyznaczone punkty, jeśli tylko sytuacja pozwalała.

Pokazana tu w ogólnych zarysach organizacja zaopatrzenia i pomocy technicznej dozwoliła:

— nie montować „pogotowia technicznego“, a mimo to obejść się bez nadmiernych ewakuacji, specjalnie trudnych w warunkach górskich;
— skrócić do minimum czas oczekiwania na naprawy;
— skrócić czas samych napraw przez wykonywanie ich możliwie przez własne siły jednostek frontu;
— zapewnić całości korpusu szybkie doprowadzenie do gotowości bojowej czołgów w rejonie koncentracji oraz napraw w czasie przejścia z marszu do walki.

Dzięki dobrze zorganizowanej służbie ruchu przewrócenie się czołga miało miejsce, mimo niedostatecznego przygotowania kierowców do marszu w górach, zaledwie w pojedyńczych wypadkach.

Ewakuacja przewróconego czołga jest czynnością długą i kłopotliwą. Dla ściągnięcia jednego czołga potrzeba normalnie 3 — 4 ciągni-

ków i użycia dźwigarek bębenkowych i wielokrążków. Same przygotowawcze roboty ziemne wymagają pracy kompanii saperów w ciągu 6 — 8 godz.

Najtypowszymi przypadłościami technicznymi, powodującymi unieruchomienie czołga okazały się:

1. Duży procent przedwczesnego zużywania się kół nośnych po przejściu 250—300 km. Z przyczyny wysokiej temperatury powietrza otaczającego (30—40°) i szybkości marszu gumowe bandaże kół zaczynały się rozwarstwiać i kruszyć. Koła z bandażami pełnymi pracowały lepiej, niż koła z bandażami zaopatrzonymi w otwory dla chłodzenia. Oddziały musiały być w ciągu marszu zaopatrywane dodatkowo w koła nośne.
2. Przedwczesne wyrabianie się otworów sworzni płyt gąsienic, specjalnie przy czołgach ciężkich i działach szturmowych. Teoretyczne przekonanie, że wcześniej zużywać się będzie sworzeń, nie potwierdziło się. Wytrzymałość samych płyt jest lepsza u posiadających grzebień kierunkowy, niż u płyt bez niego.
3. Tarcze cierne sprzęgieł wymagały wymiany już po 250—300 km marszu.
4. Użycie trybów drugiego biegu następowało po 400 — 500 km marszu.
5. Zużywanie się pierścieni, uszczelniających tłoków oraz zaworów wydechowych w silniku następowało w ciągu 80 — 100 godz. pracy silnika.

Doświadczenie wykazało też, że odwracanie gąsienic grzebieniem kierunkowym do gruntu nie poprawiło w praktyce przyczepności czołga do drogi, powodowało natomiast spadanie gąsienic.

Komórkom naprawczym nie dowożono materiałów i części zamiennych środkami transportowymi jednostek, gdyż to przedłużałoby czas potrzebny im raczej na wykonywanie napraw. Dowozy na odległość do 200 km od składów lub od ruchomego zakładu naprawczego frontu były wykonywane przez samochodowe oddziały transportowe frontu. Przy odległościach 300—400 km stosowano już samoloty transportowe, które lądowały i oddawały materiał oczekującym na nie czołówkom frontowego składu zasobów czołgowych.

Opracował i streścił *S. H.*



ZAKŁADY GRAFICZNE W. I. N. W. W ŁODZI